

MUNKAHELYEK

ÉPÍTÉSZETE 1.

9. előadás

MUNKAHELYEK ÉPÍTÉSZETE 1.

9. előadás

A jelen és jövő munkahelye.

High-tech, Low-tech és Smart-tech építészet.

'remediate-reuse-recycle' - ReCLAIM.

Körforgásos megközelítés

A 2017-2018-as tanévtől a Munkahelyek építésze 1. tantárgy előadássorozatát megújult tematikával mutatjuk be. Az előadásokhoz különböző mértékben felhasználjuk Dobai János DLA egyetemi docens 2008-2017 között tartott előadásainak tartalmi elemeit és a képanyagát is, Dobai tanárurat ezúton is köszönet illeti a tantárgy tematikájának fejlesztéséért!

Az előadások képanyaga részben a korábbi előadásokból, illetve különböző forrásokból származik, ezek oktatási célú használatát, bemutatását a vonatkozó jogszabályok lehetővé teszik.

Jelen előadás letöltése a vizsgára való felkészülést segíti, továbbadása, nyilvános, üzleti vagy más oktatási célú bemutatása a Szerző(k) engedélye, beleegyezése nélkül tilos!

Kapcsolódó tematikus áttekintés, szakirodalom:

http://dla.epitesz.bme.hu/appendfiles/994-lepenye_ertekezes.pdf

http://dla.epitesz.bme.hu/appendfiles/1598-fabiangabor_dla%20ertekezes.pdf

<https://www.archdaily.com/514677/three-projects-that-transform-low-tech-materials-into-innovative-design>

<https://inhabitat.com/this-beekeepers-workshop-uses-sustainable-design-to-minimize-its-footprint/>

<https://www.archdaily.com/772666/horse-stable-57studio>

http://dla.epitesz.bme.hu/appendfiles/994-lepenye_ertekezes.pdf

https://www.archdaily.com/937276/how-workplace-technology-trends-could-look-in-a-post-pandemic-future?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

<https://www.dezeen.com/2020/03/31/sheltair-gregory-quinn-coronavirus-isolation-pods/>

<https://www.dezeen.com/2020/05/22/richardavidarchitekti-tops-czech-home-with-a-greenhouse/>

https://www.dezeen.com/2020/05/20/centre-for-displaced-rohingya-women-built-from-bamboo-in-bangladesh/?li_source=LI&li_medium=rhs_block_2

<https://www.dezeen.com/2015/02/14/bangladesh-community-centre-schilder-scholte-architecten-india-bamboo-canopy/>

https://www.dezeen.com/2019/02/26/so-architecture-house-of-chickens-coop-turkey/?li_source=LI&li_medium=bottom_block_1

<https://www.dezeen.com/2018/07/29/chile-stables-matias-zegers-architecture/>

<https://divisare.com/projects/385667-big-aldo-amoretti-amager-resource-center>

<http://epiteszforum.hu/kikoto-valtozo-kontosben>

https://www.archdaily.com/939193/chocolab-integration-center-mec-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

https://www.archdaily.com/931008/a-great-carbon-reckoning-comes-to-architecture?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

https://www.archdaily.com/934290/building-bigger-cities-means-digging-deeper-everywhere-else?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

<https://divisare.com/projects/344992-mvrdv-ossip-van-duivenbode-seoullo-skygarden>

<https://divisare.com/projects/332377-sergi-godia-ana-molino-adria-goula-jardins-de-la-rambla-de-sants>

<https://divisare.com/projects/299394-studio-pession-associato-ugo-marano-alessandro-guida-parco-dora-torino-italy>

<https://beltline.org/>

<https://divisare.com/projects/427255-lacol-coopolis-phase-0>

<https://divisare.com/projects/366648-thomas-heatherwick-iwan-baan-zeitz-mocaa>

https://www.archdaily.com/946133/qiaotou-ruin-garden-arcity-office?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

https://www.archdaily.com/894527/the-mill-gutgut?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

<https://www.archdaily.com/790795/blaj-cultural-palace-refurbishment-vlad-sebastian-rusu-architecture-office>

https://www.archdaily.com/489387/silo-top-studio-o-office-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects

<https://divisare.com/projects/271968-o-office-architects-silo-top-studio-liwan-china>

<https://divisare.com/projects/313523-cuac-arquitectura-javier-callejas-sevilla-tetrabriks-pavilion>

<https://divisare.com/projects/365806-david-hugo-cabo-chart-art-fair-2017>

<https://divisare.com/authors/58186-raumlaborberlin>

<http://www.ipar.bme.hu/>

<http://www.ipar.bme.hu/bemutatkozas.php>

<http://www.ipar.bme.hu/tantargy.php?id=3>

<https://edu.epitesz.bme.hu/local/coursepublicity/publiccourses.php?publicityid=151>

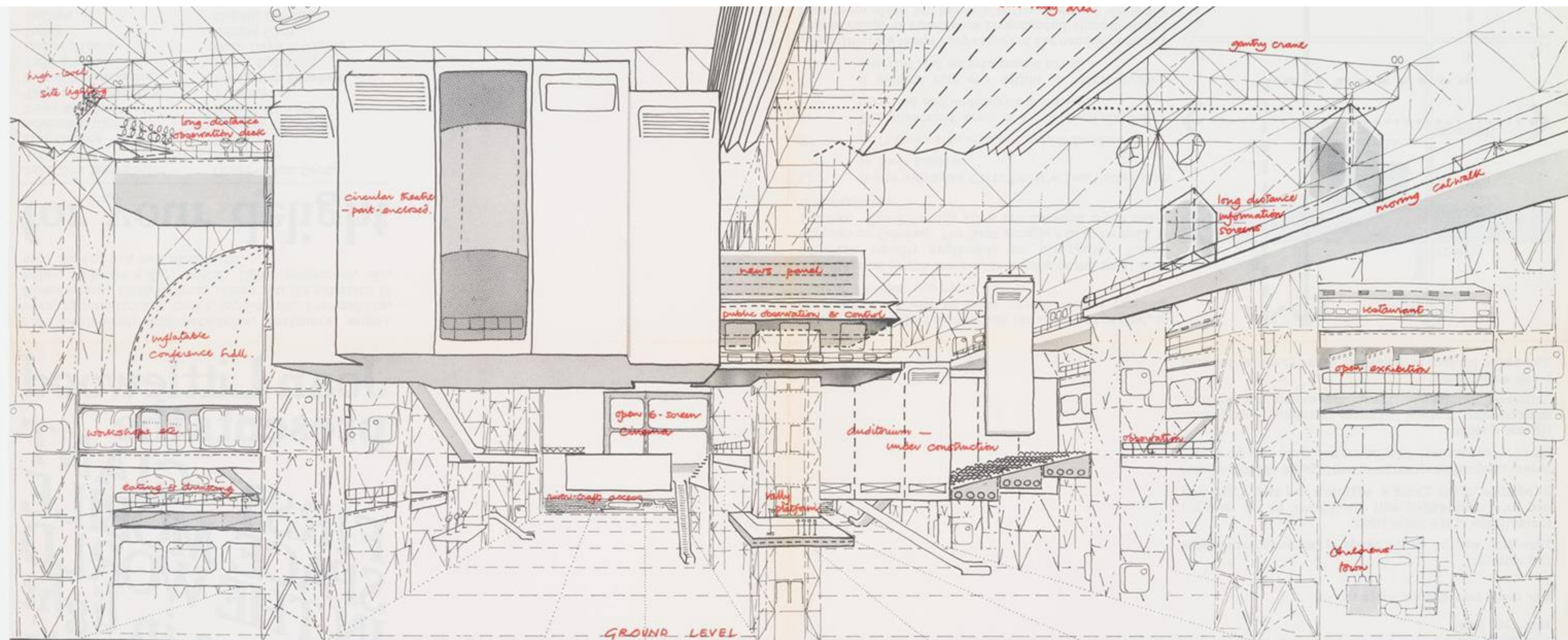
TEAMS/Munkahelyek építésze/IPAR5.0_előadás_2021

**A jelen és a jövő
munkahelye.**

**High-tech, Low-tech és
Smart-tech építészet.**

**milyen a jövő
munkahelye?**

**az adott kor társadalmi,
gazdasági és kulturális
igényeire, problémáira
reagáló**



ARRIVE AND LEAVE by train, bus, monorail, hovercraft, car, tube or foot at any time YOU want to - or just have a look at it as you pass. The information screens will show you what's happening. No need to look for an entrance - just walk in anywhere. No doors, foyers, queues or commissionaires: it's up to you how you use it. Look around - take a lift, a ramp, an escalator to wherever or whatever looks interesting.

CHOOSE what you want to do - or watch someone else doing it. Learn how to handle tools, paint, babies, machinery, or just listen to your favourite tune. Dance, talk or be lifted up to where you can see how other people make things work. Sit out over space with a drink and tune in to what's happening elsewhere in the city. Try starting a riot or beginning a painting - or just lie back and stare at the sky.

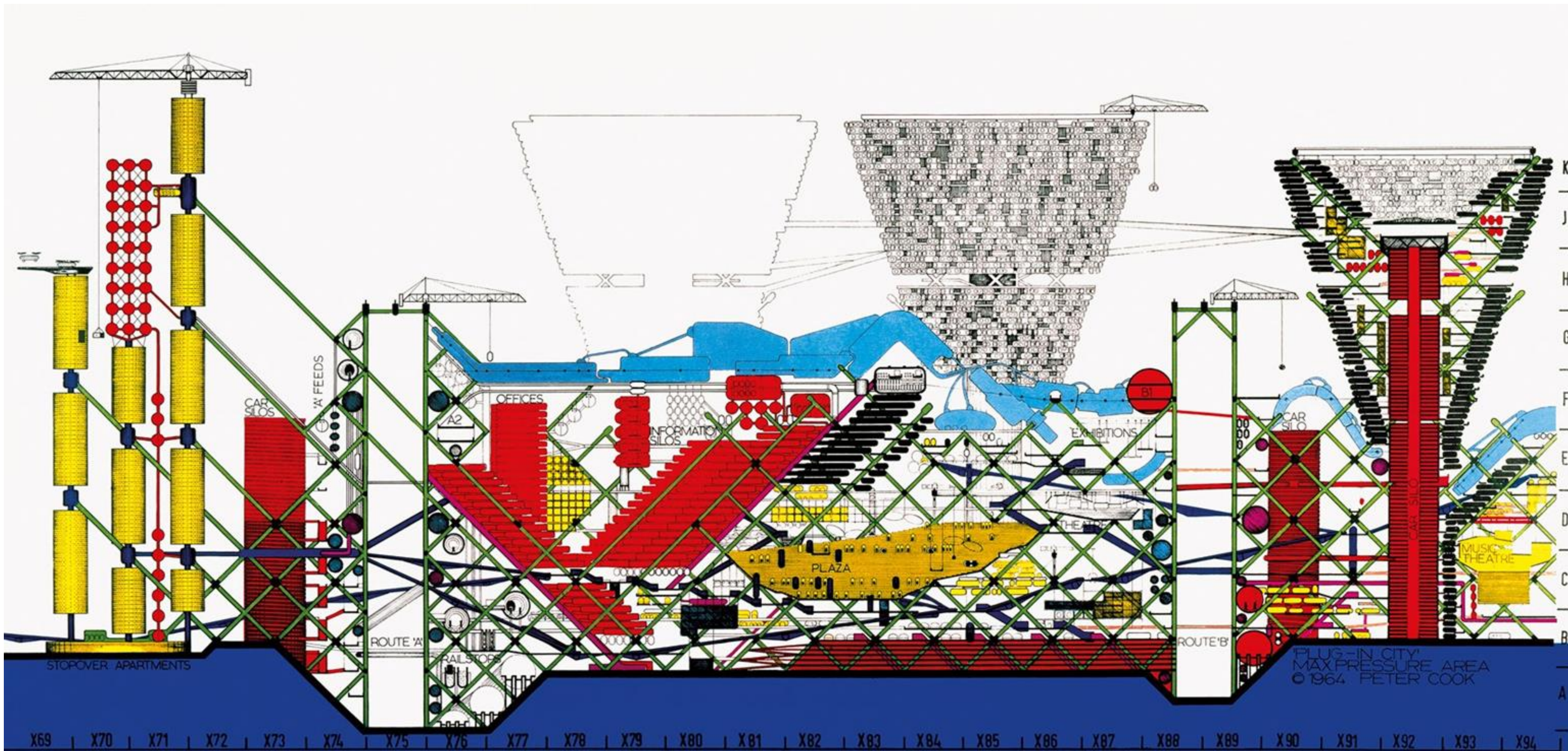
WHAT TIME IS IT? Any time of day or night, winter or summer - it really doesn't matter. If it's too wet that roof will stop the rain but not the light. The artificial cloud will keep you cool or make rainbows for you. Your feet will be warm as you watch the stars - the atmosphere clear as you join in the chorus. Why not have your favourite meal high up where you can watch the thunderstorm?

WHY ALL THIS LOT? "If any nation is to be lost or saved by the character of its great cities, our own is that nation" - Robert Vaughan 1843

We are building a short-term plaything in which all of us can realise the possibilities and delights that a 20th Century city environment owes us. It must last no longer than we need it.

economic boom after the world war II - ideal city utopias / megastructures

Fun Palace Project, Stratford East, London, England / Joan Littlewood, Cedric Price / 1959-61



economic boom after the world war II - ideal city utopias / megastructures Plug-in City / Peter Cook, Archigram / 1963-66



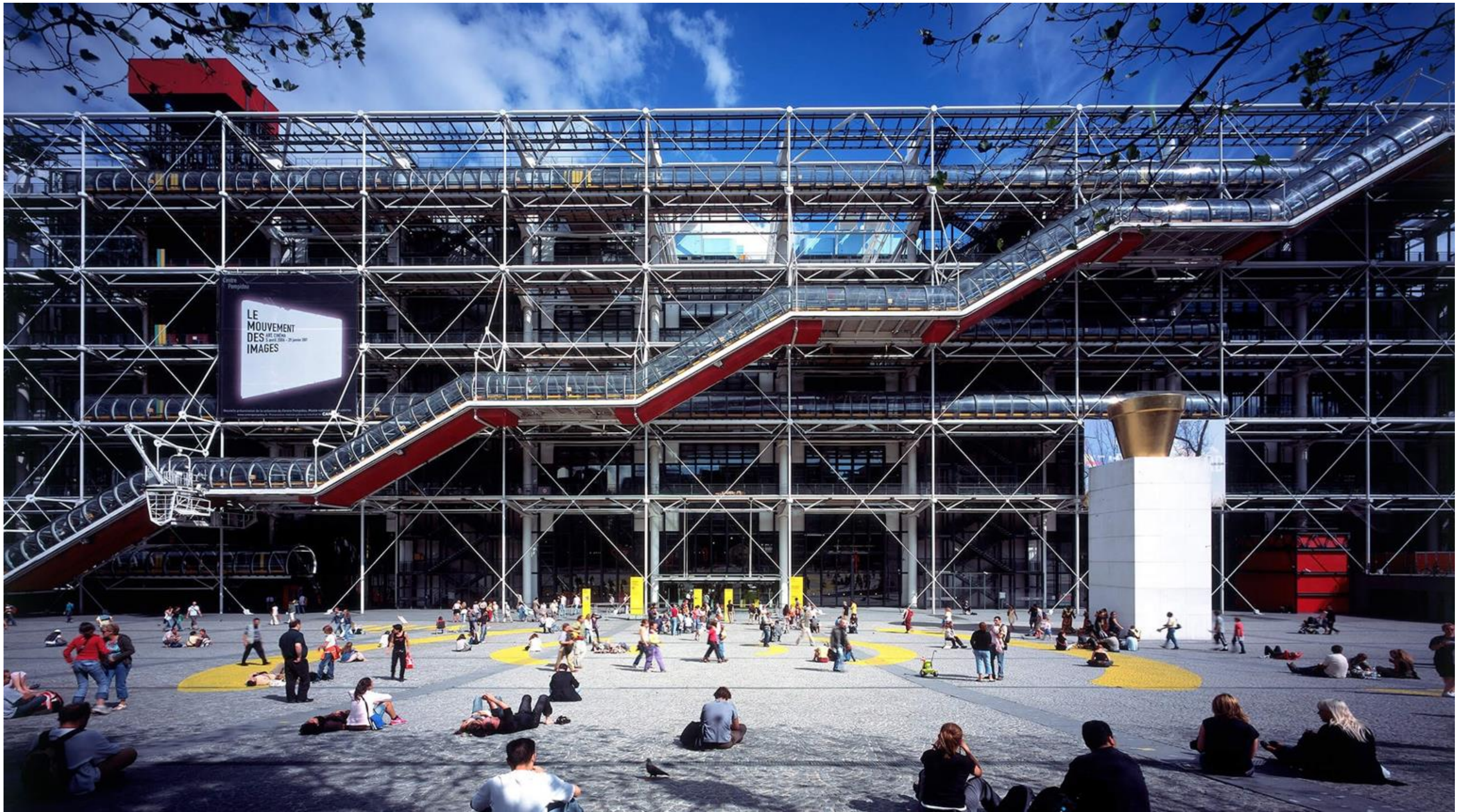
democratic pavilion

Reliance Controls, Swindon, England / Team4 - Norman Foster, Richard Rogers / 1967



democratic pavilion

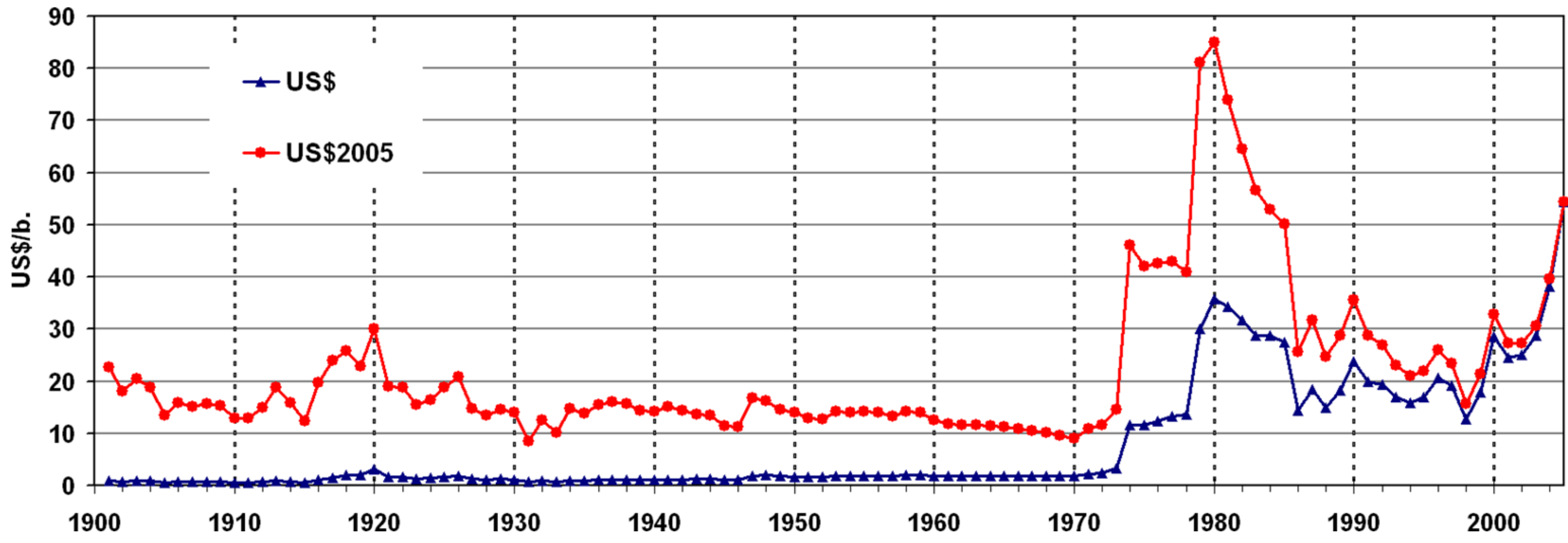
Reliance Controls, Swindon, England / Team4 - Norman Foster, Richard Rogers / 1967



Centre Pompidou, Paris, France / Richard Rogers, Renzo Piano + Ove Arup / 1971-77



the finiteness of natural resources
Oil crisis (first and second oil shock) 1973-74, 1979



the finiteness of natural resources
 Oil crisis (first and second oil shock) 1973-74, 1979



**milyen a jövő
munkahelye?
energiatudatos /
környezettudatos**

a környezettudatos építészeti szemlélet alapvető jellemzői:

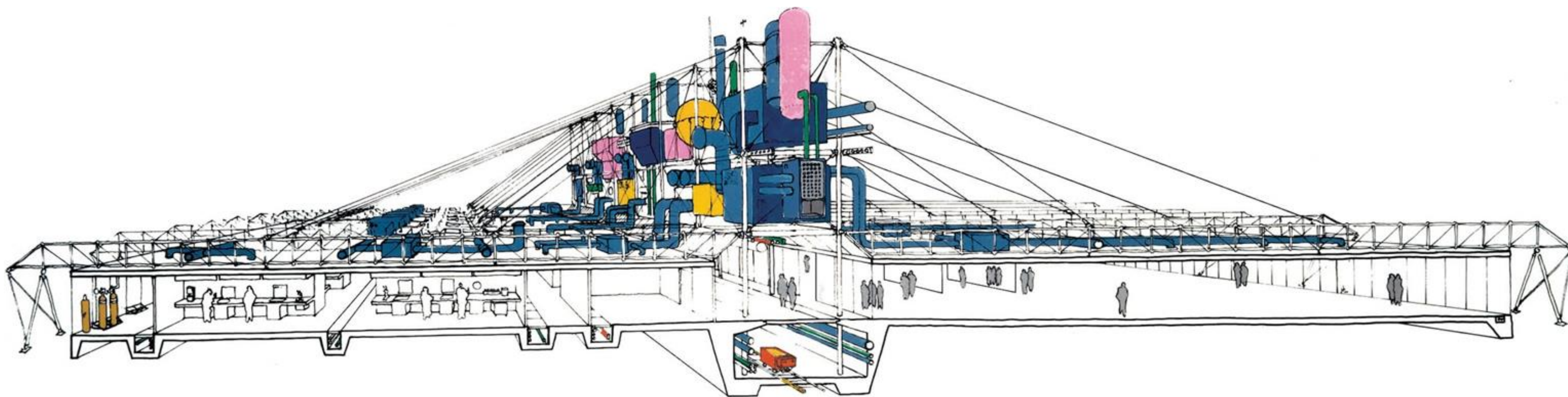
- a józan gondolkodás,**
- a természeti környezet iránti megkülönböztetett figyelem,**
- és a környezet eltartó képességének figyelembe vétele**

**az alkotói attitűd, a felhasznált
anyagok és szerkezetek,
valamint a környezethez való
viszonyulás tekintetében három
fő, egymástól elkülöníthető
áramlatot említhetünk:
high-tech, low-tech, smart-tech**

**high-tech
technika és produktivitás,
„ipar” fejlettsége alapvető,
tudományos kutatás az
alapja, fenntartható jövő**

=

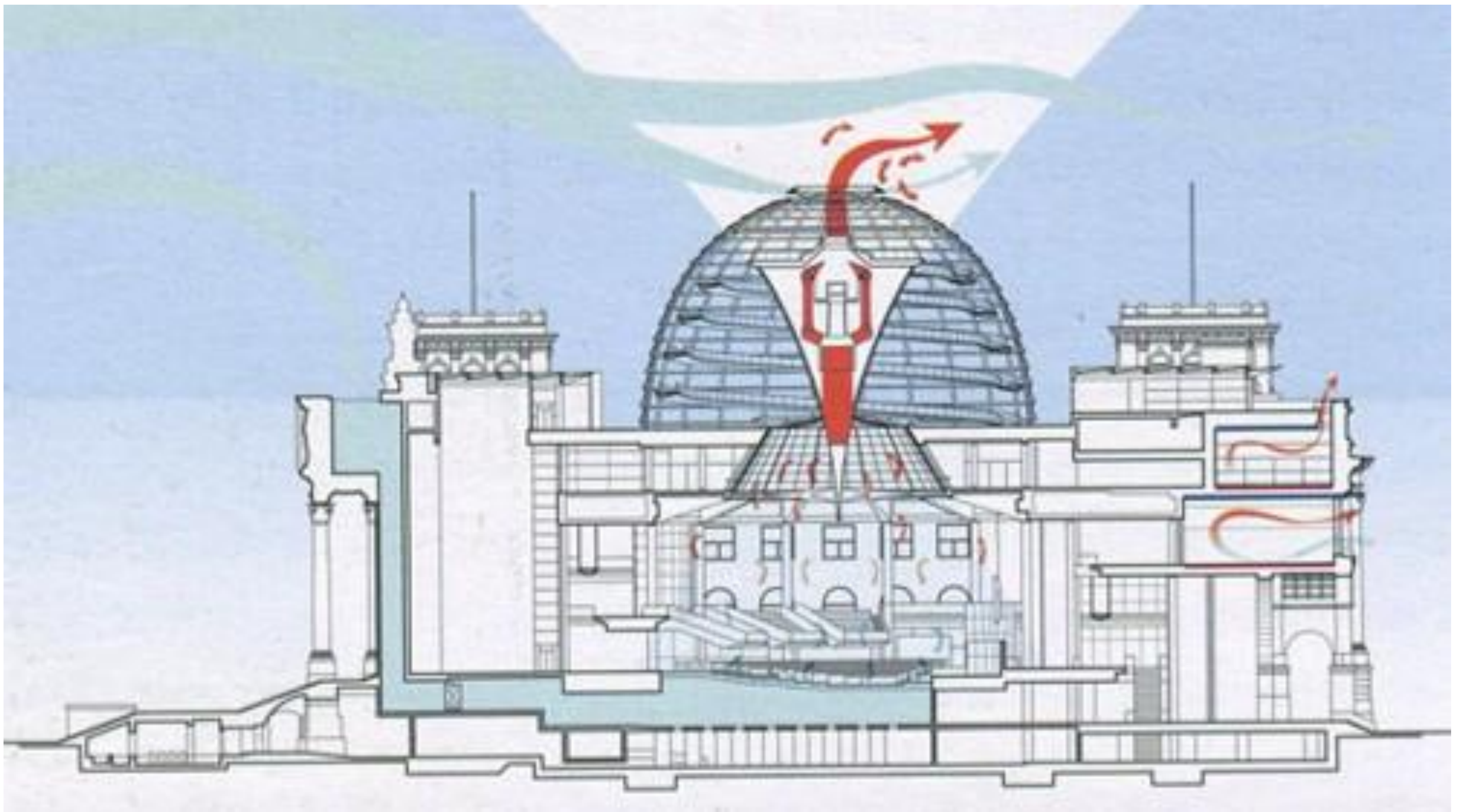
**modern technológia
lehetőségei?**



"it was developed as a model factory that could be quickly and easily replicated in any location" Inmos Microprocessor Factory, Newport, Wales / Richard Rogers + Anthony Hunt / 1982-87



democratic forum
Reichstag Building, Berlin, Germany / Norman Foster / 1992-99



passiv climate control Reichstag Building, Berlin, Germany / Norman Foster / 1992-99

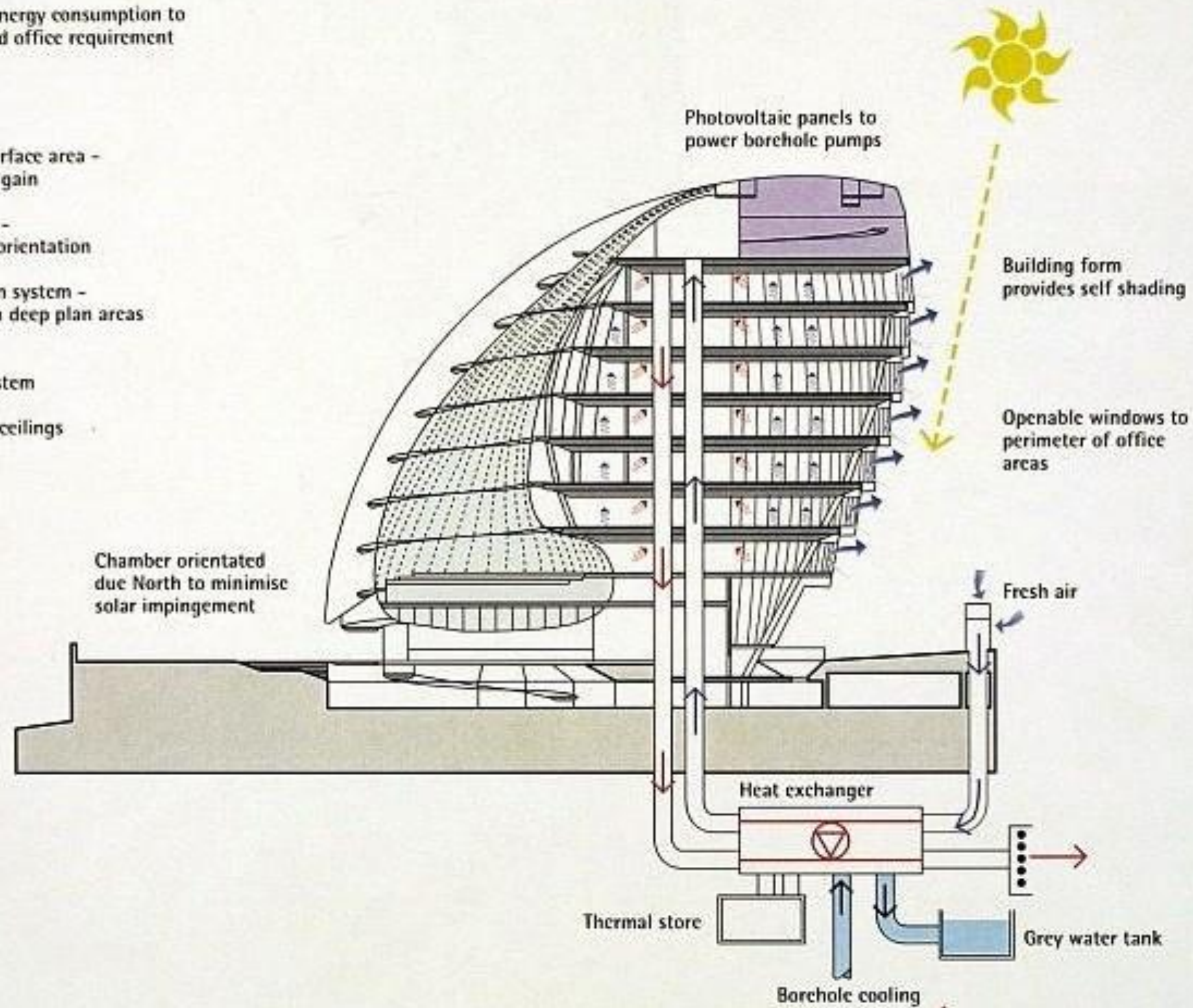


democratic forum City Hall, London, England / Norman Foster / 1998-2002

Energy concept

Our objective is to reduce the energy consumption to 25% of a typical air conditioned office requirement

- Spherical form minimises surface area - reducing heat loss and heat gain
- Responsive cladding system - Shading relates to building orientation
- Integrated energy circulation system - Recirculation of energy from deep plan areas
- Low level air supply - Displacement ventilation system
- Passive cooling with chilled ceilings
- Free cooling on air supply
- No boilers, no chillers



energy concept City Hall, London, England /Norman Foster/ 1998-2002

high-tech

Az építészet alkotói megközelítése a high-tech esetében analitikus, az alkotási módszer inkább tudományos kutatást idéz. Az alkotási folyamat így rendkívül komplex, az informatika és a hálózatosodás lehetőségeit használja. Vajon mi lehet a létjogosultsága a környezettudatos építés világában? A fenntartható jövő nem kis mértékben függ azoktól a kérdésektől, amelyekre a modern technológia lehetőségeivel adhatunk választ. Ilyen kérdések lehetnek az energiaszükségletek optimalizálása, az épületelemek előregyártása/nyersanyagmegtakarítás, építés robotizációja, fenntartás/üzemeltetés automatizálása. Így alakul ki a high-tech sajátos szempontrendszer, amely a technikán, a hatékonyságon, a produktivitáson, az energiagazdálkodáson és ezek komplex szimulációján alapul.

**analitikus
technicista
komplex
globális
érvényű
KORSZERŰ?**

low-tech
anti high-tech, retro-tech,
wild- tech, rebel-tech,
small-tech, slow-tech,
easy-tech, no-tech, Lo-TEK

low-tech
egyszerűség, természeti
környezet, hagyomány,
helyi (építési) technikák,
hagyományos anyagok,
magas emberi „élőmunka”
arány

low-tech

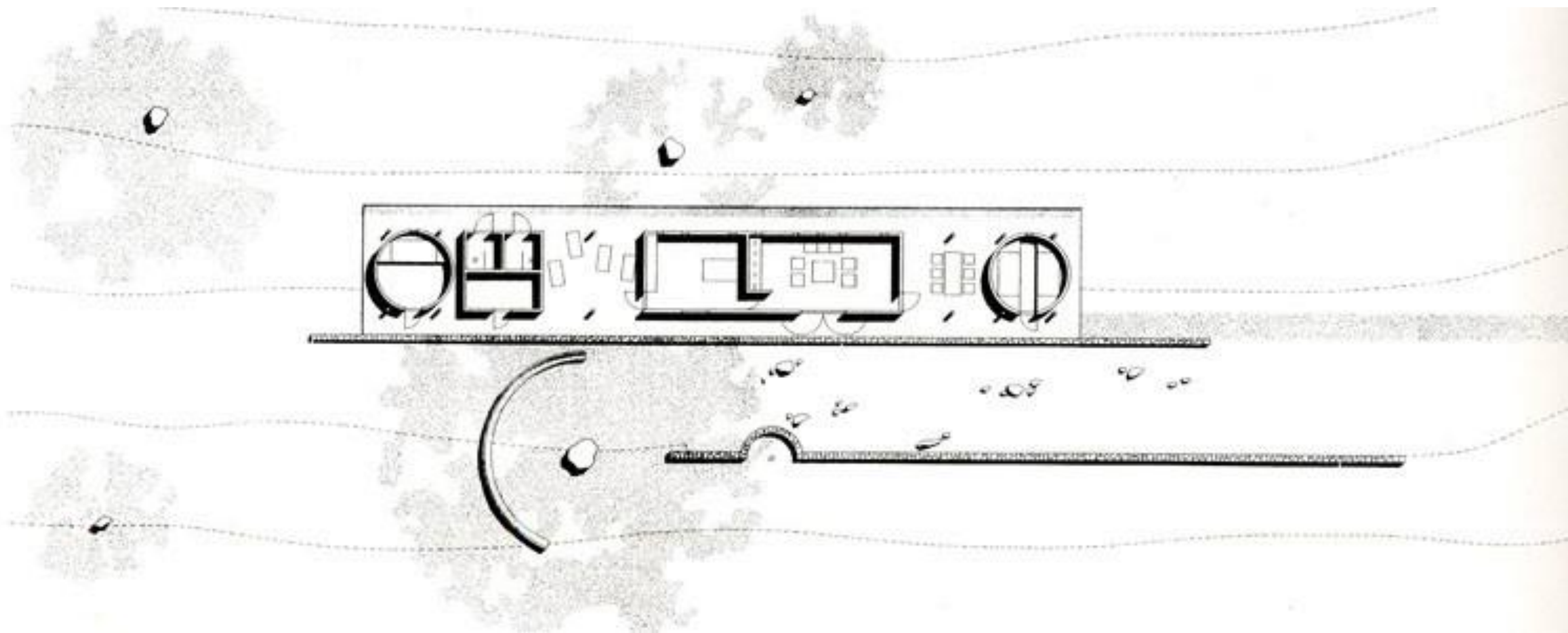
A low-tech alkotói hozzáállását leginkább meghatározó alapelv az egyszerűség, a természeti környezet és a helyi építési hagyomány érzékeny figyelembevétele, újraértelmezése és továbbvitele, mely leginkább az anyagválasztásban és a hagyományos építési technikák alkalmazásában fejeződik ki. A hagyományos anyagoknak (vályog, nád, szalma, stb.) és építési technikáknak köszönhetően az épületek létrehozásához szükséges emberi munka aránya jellemzően magas.



traditional architecture



Villa Eila, Guinea / Heikkinen and Komonen / 1995



Villa Eila, Guinea / Heikkinen and Komonen / 1995

**ésszerű
józan
egyszerű
lokális
DE LEHET KORSZERŰ!**

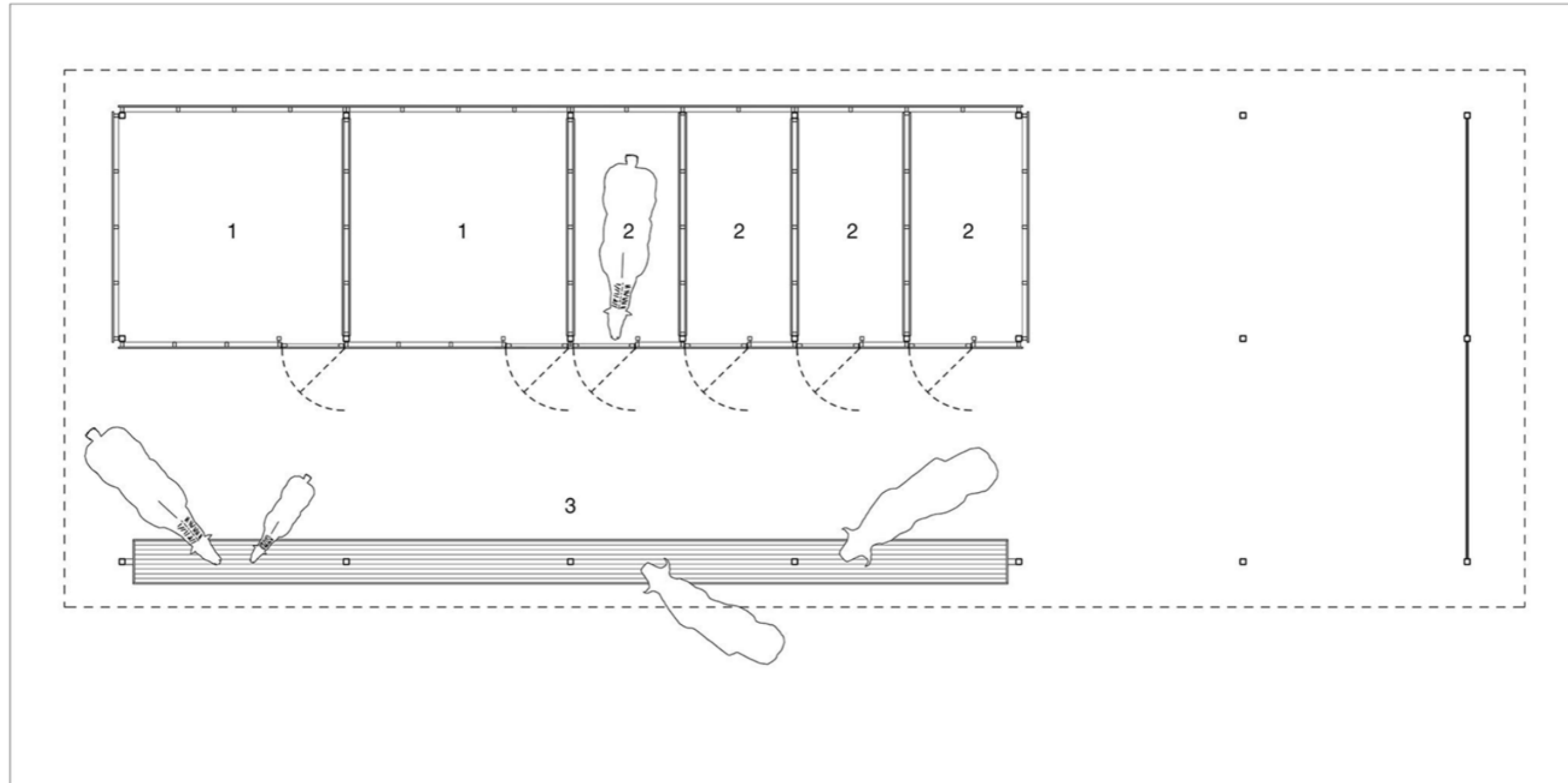
smart-tech

**technikai lehetőségek intelligens
felhasználása, racionalitás,
de modern épületszerkezetek is,
„tudományos” alaposságú
elemzés, sokszor számítógépes
szimuláció**

**ésszerű
józan
egyszerű
lokális továbbra is
ÉS KORSZERŰ!**

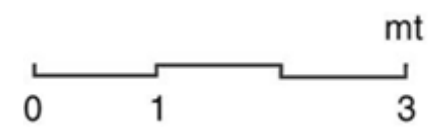


Stable, Coelemu, Chile / 57STUDIO / 2015

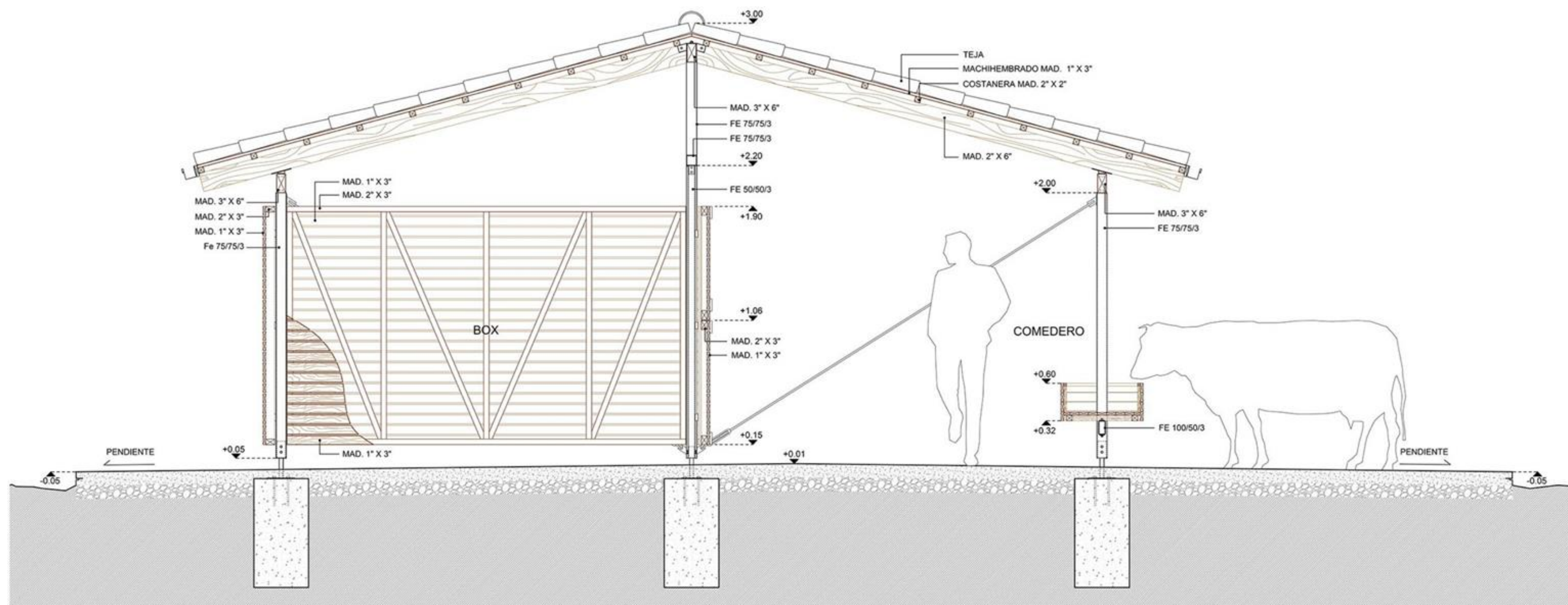


Floor Plan 

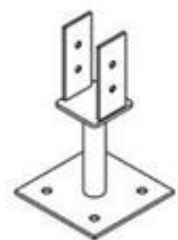
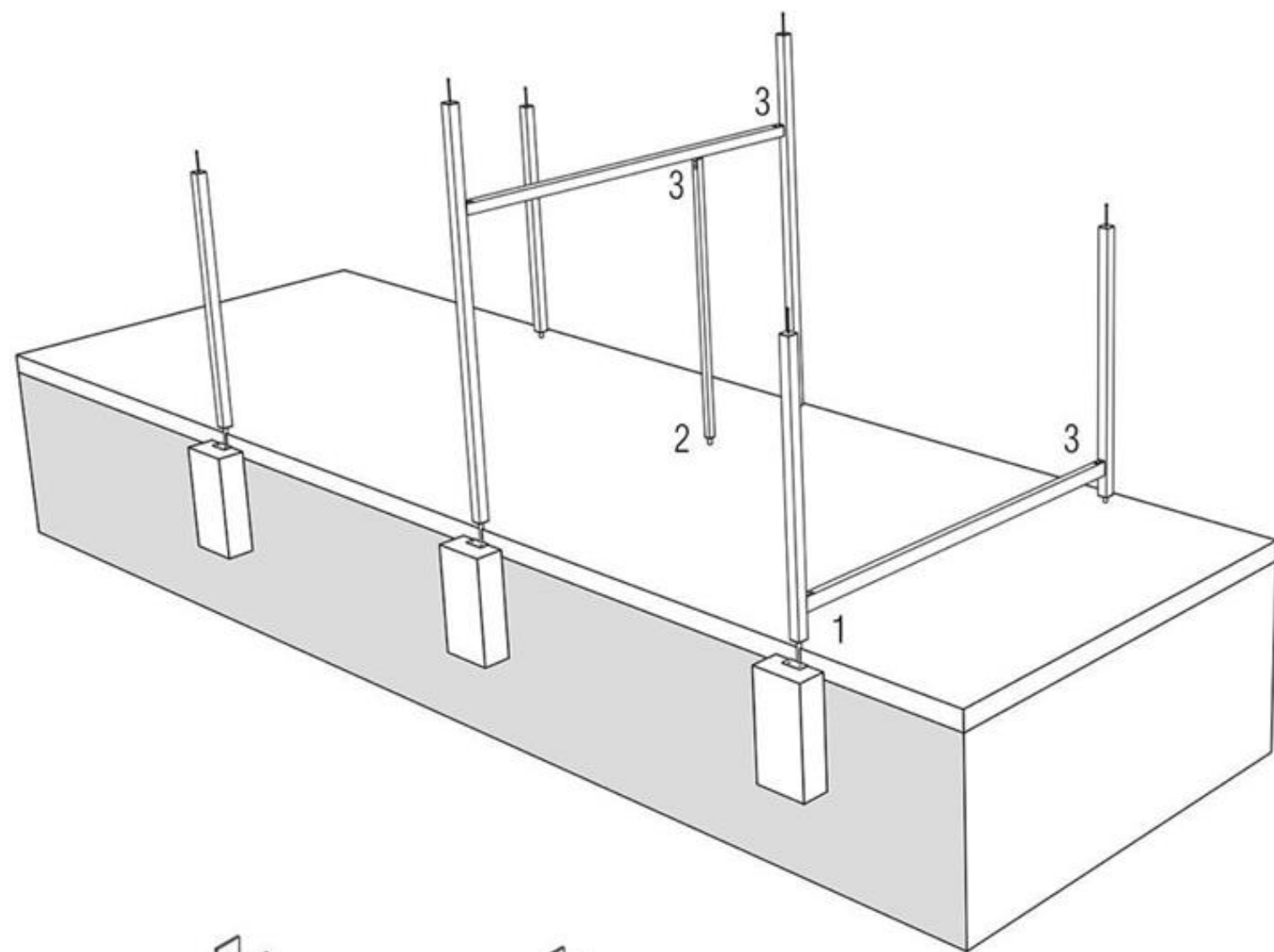
- 1. Cellar
- 2. Box
- 3. Trough



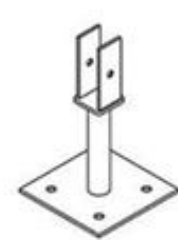
Stable, Coelemu, Chile / 57STUDIO / 2015



Stable, Coelemu, Chile / 57STUDIO / 2015



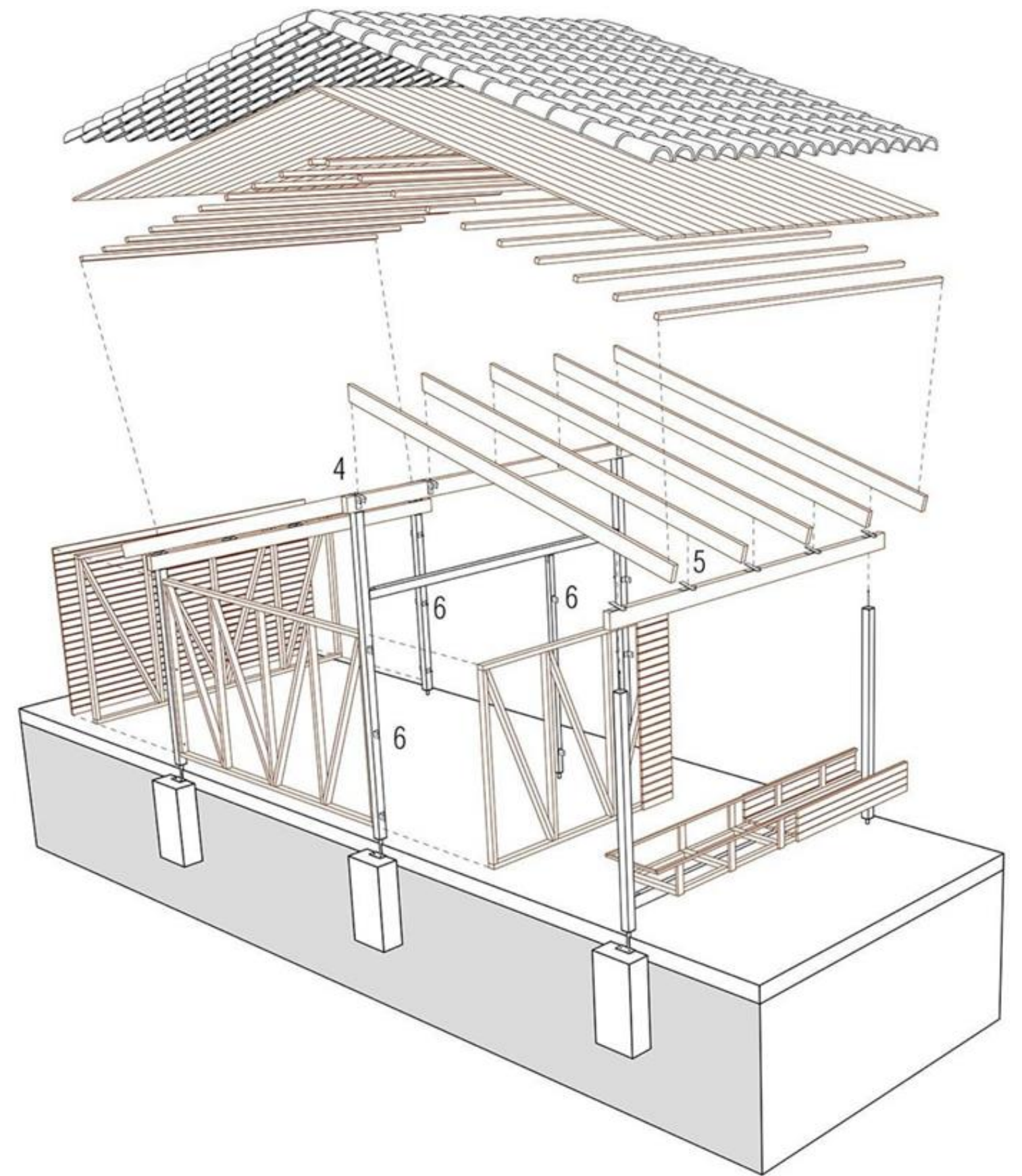
1



2



3



4



5



6

Stable, Coelemu, Chile / 57STUDIO / 2015



Stable, Coelemu, Chile / 57STUDIO / 2015



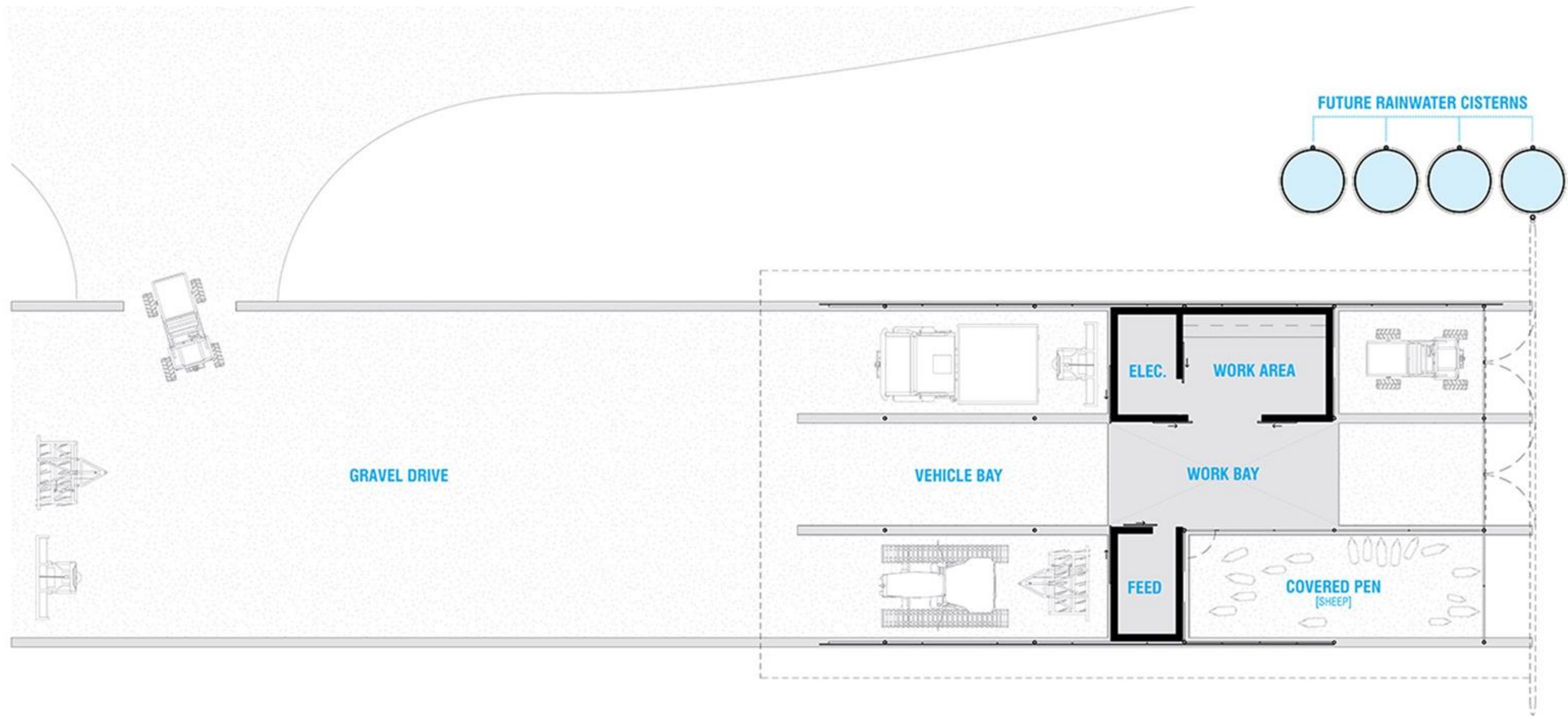
Stable, Coelemu, Chile / 57STUDIO / 2015



Stable, Coelemu, Chile / 57STUDIO / 2015



Steel barn at winery, California, USA / Clayton & Little / 2019



Steel barn at winery, California, USA / Clayton & Little / 2019



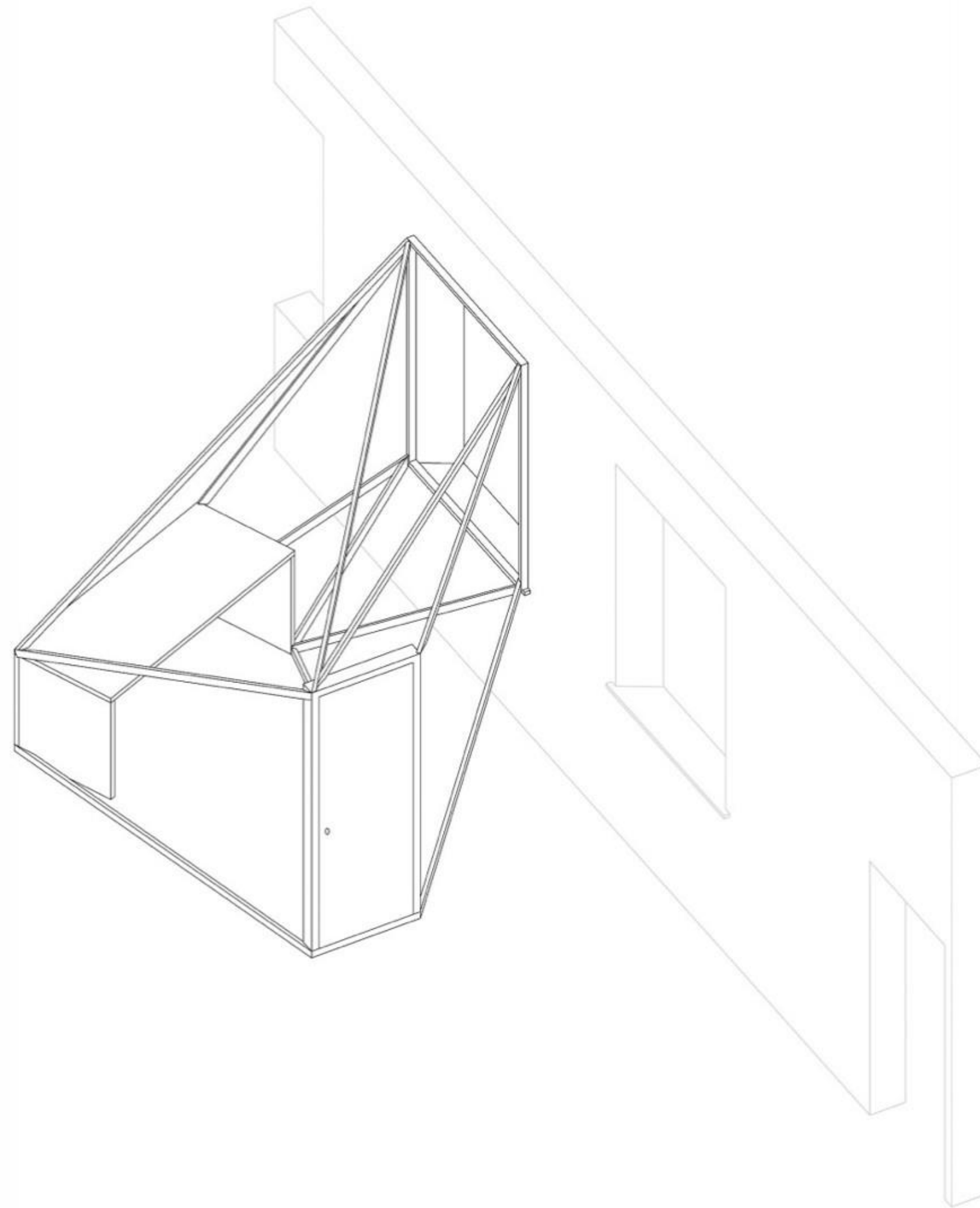
Steel barn at winery, California, USA / Clayton & Little / 2019



Steel barn at winery, California, USA / Clayton & Little / 2019



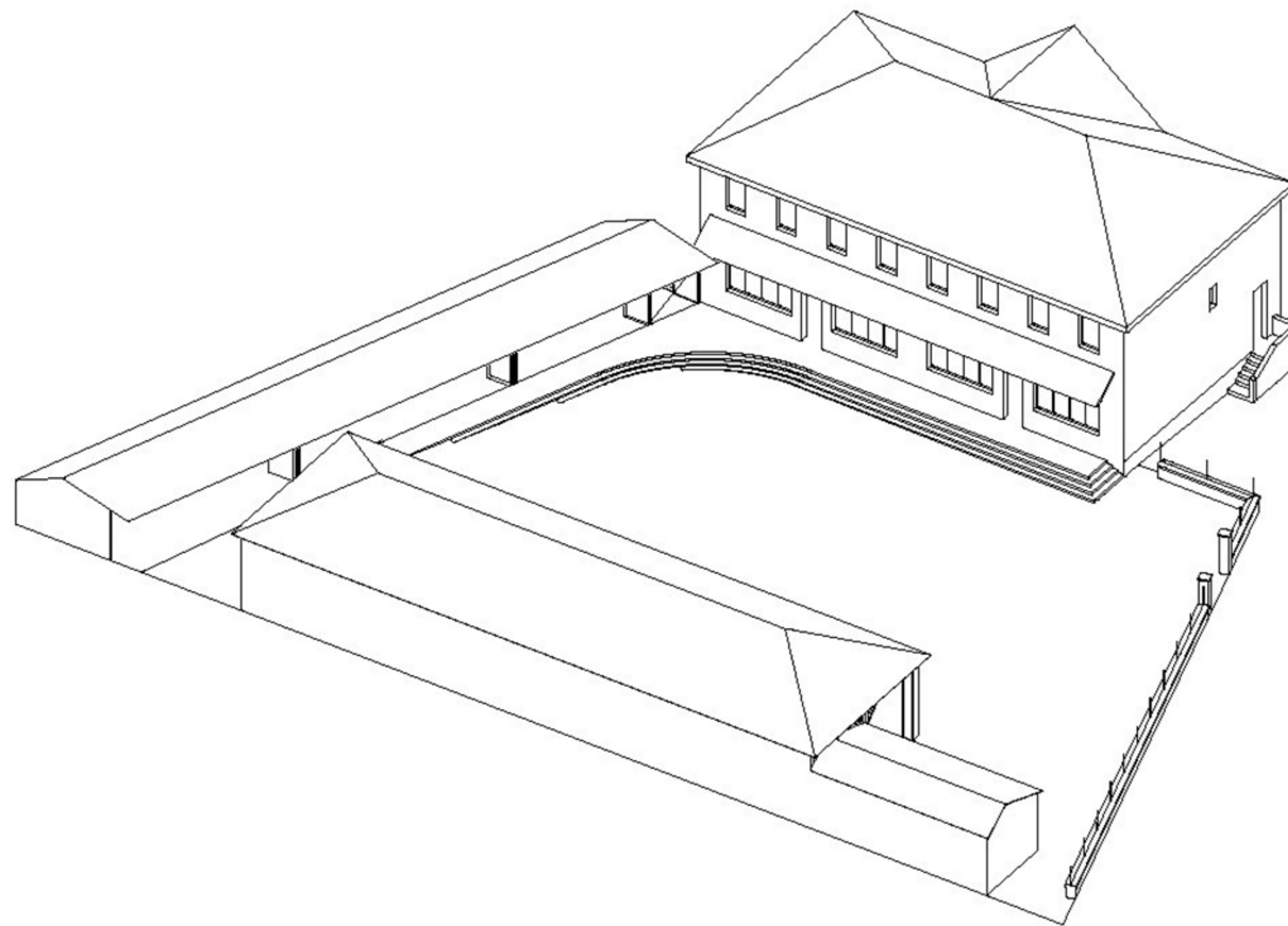
Selective Insulation, Hexham, England / Davidson Rafailidis / 2009



Selective Insulation, Hexham, England / Davidson Rafailidis / 2009



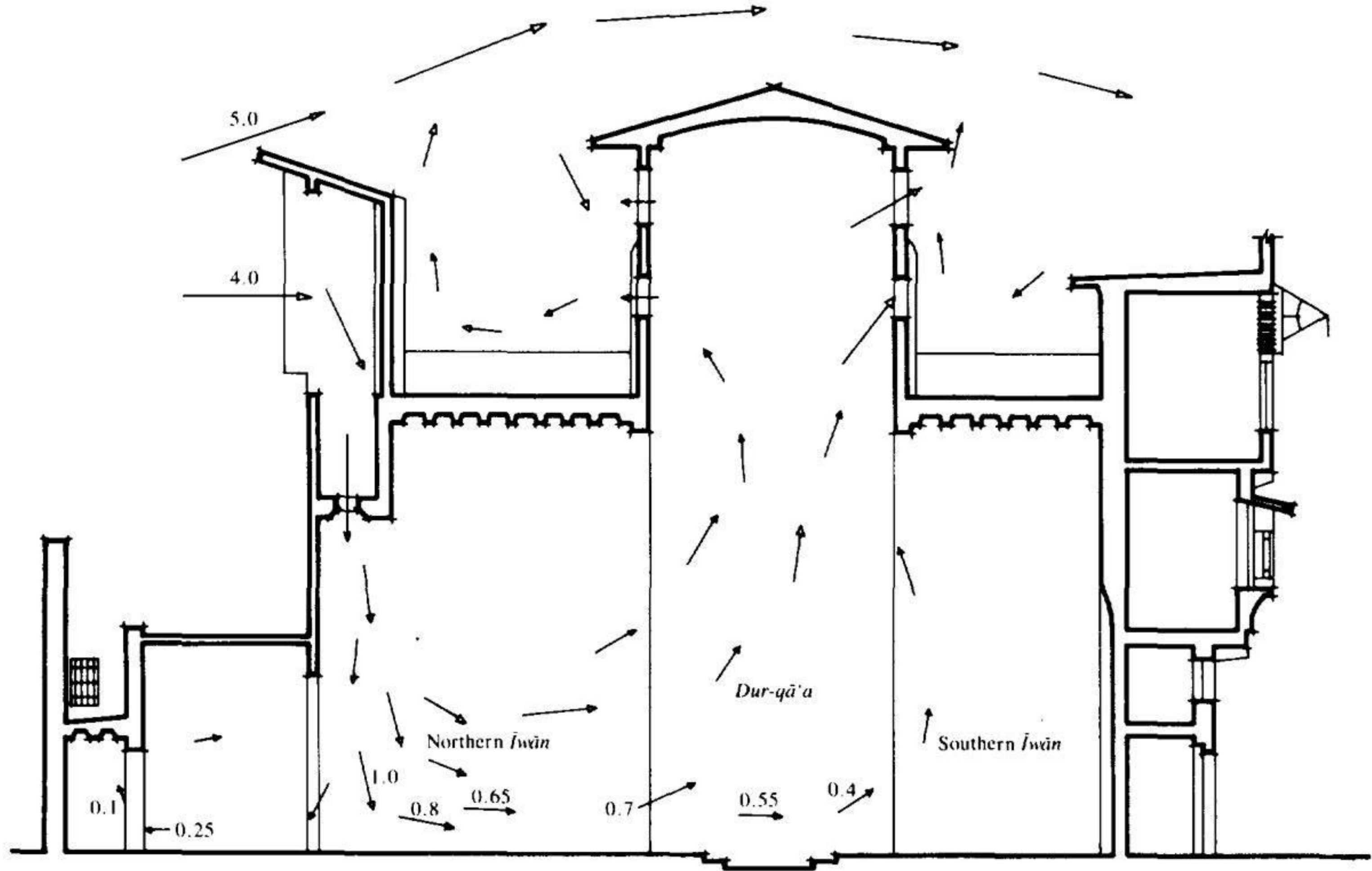
E26 (school refectory), Montbrun-Bocage, France / BAST / 2017



E26 (school refectory), Montbrun-Bocage, France / BAST / 2017



E26 (school refectory), Montbrun-Bocage, France / BAST / 2017



Malqaf - traditional "air conditioning" - typically in Arab countries



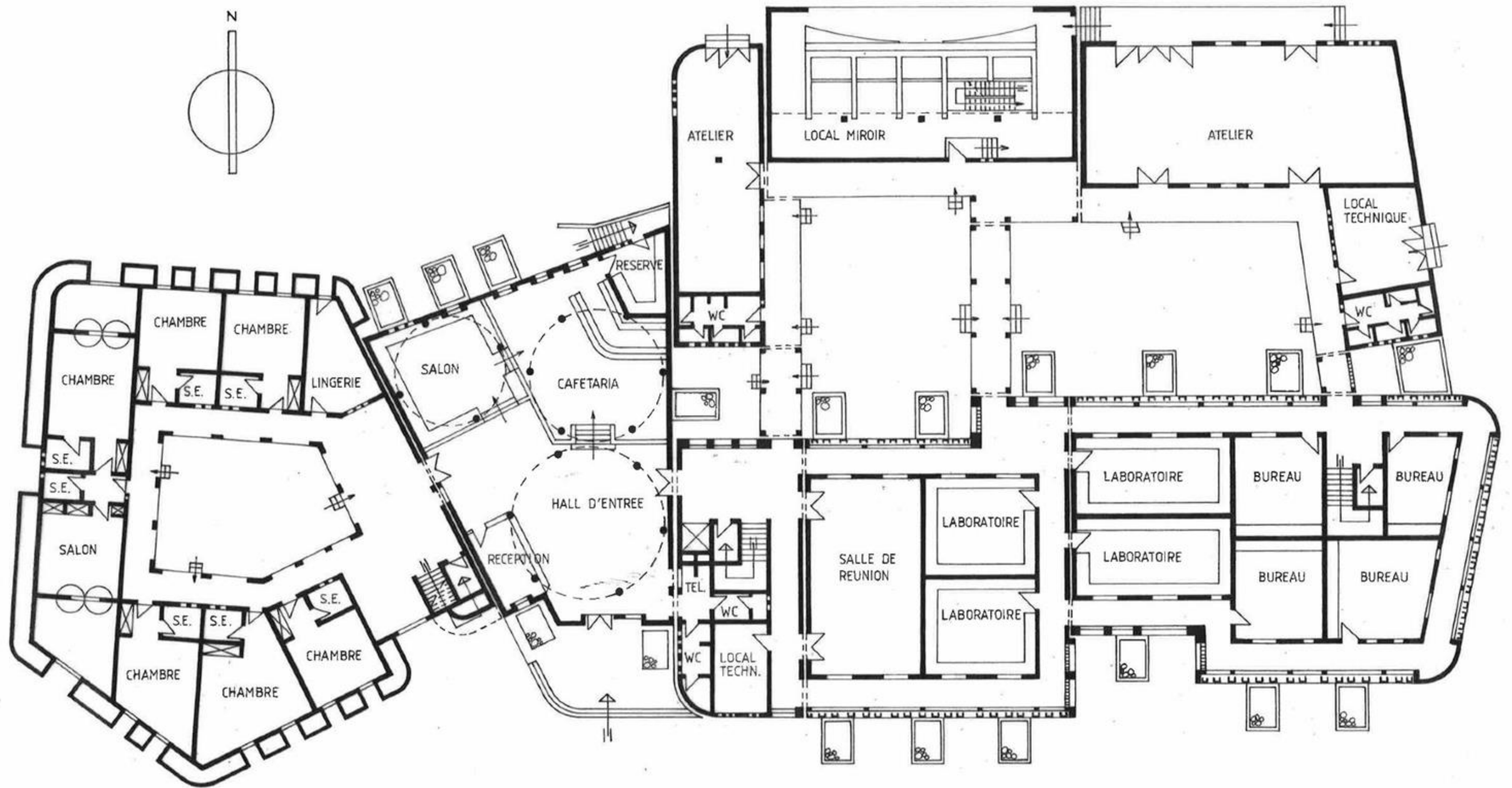
Market, Kharga Oasis, Egypt / Hassan Fathy / 1967



Market, Kharga Oasis, Egypt / Hassan Fathy / 1967



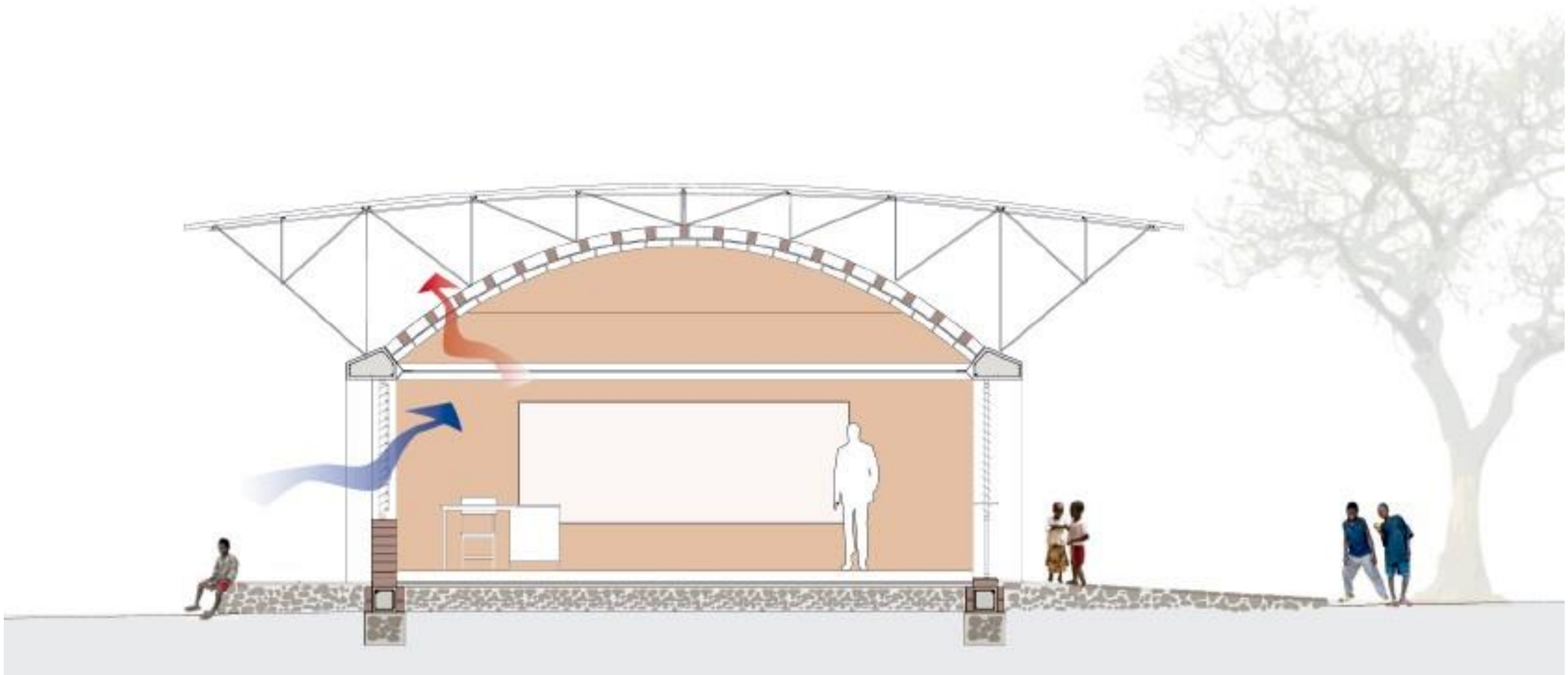
a kulturális gyarmatosítás traumája helyett az afrikai kultúra alapjaihoz való visszatérés Onersol Solar Energy Research Center, Niamey, Niger / Laszlo Mester de Parajd / 1981



a kulturális gyarmatosítás traumája helyett az afrikai kultúra alapjaihoz való visszatérés Onersol Solar Energy Research Center, Niamey, Niger / Laszlo Mester de Parajd / 1981



Primary school, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2003-2008



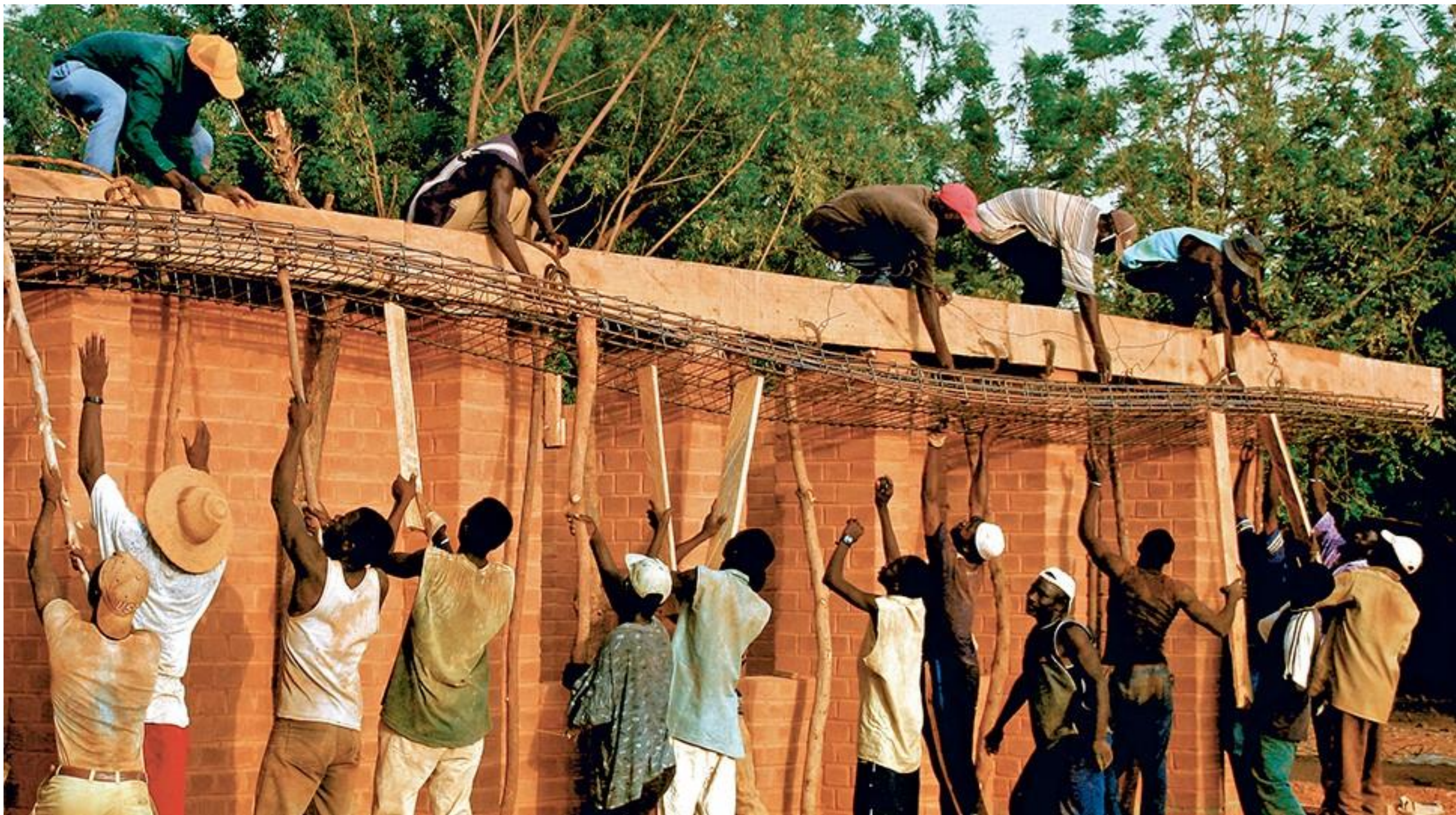
Primary school, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2003-2008



Primary school, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2003-2008



Primary school, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2003-2008



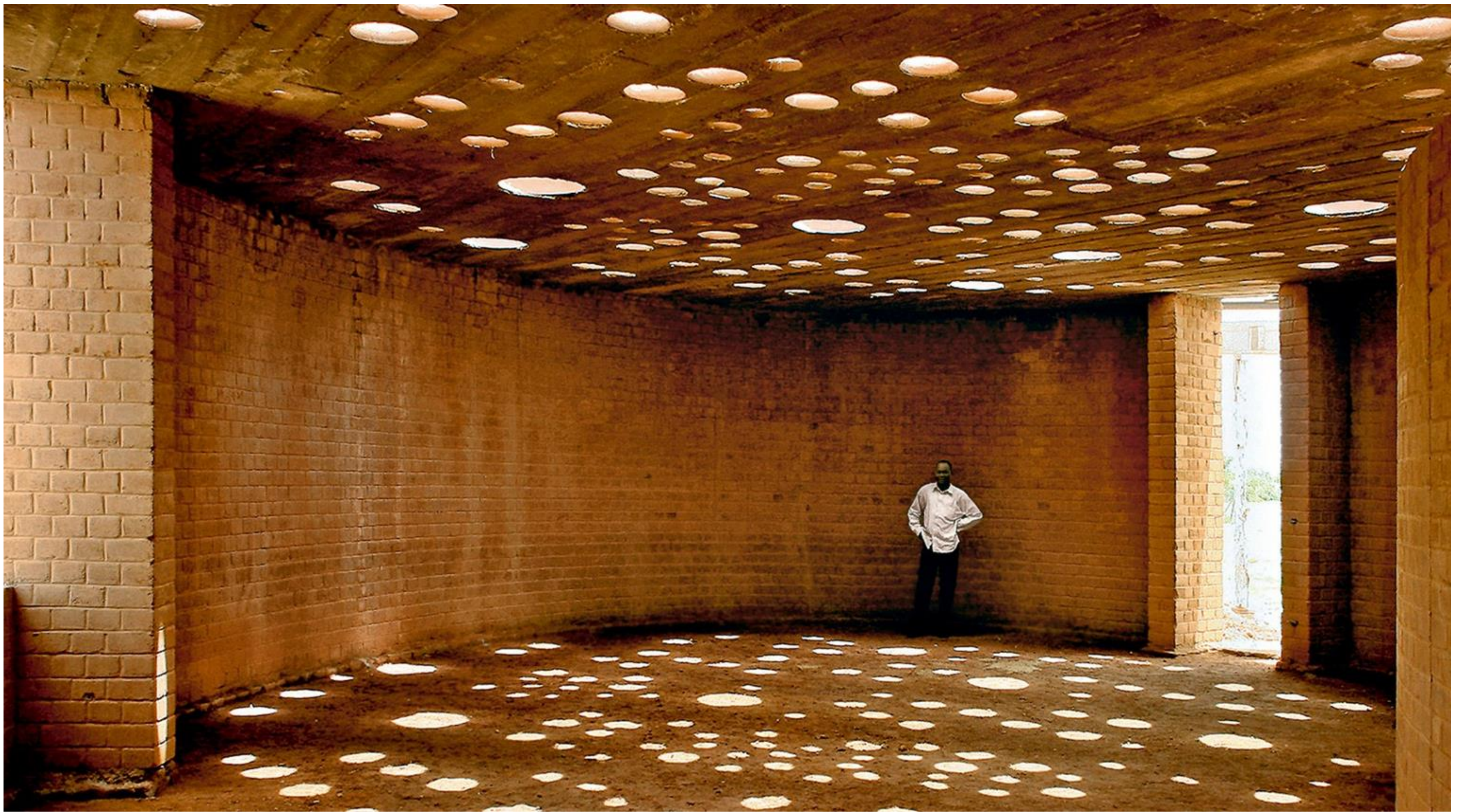
Primary school, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2003-2008



Primary school, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2003-2008



Library, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2010-2018



Library, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2010-2018



Library, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2010-2018



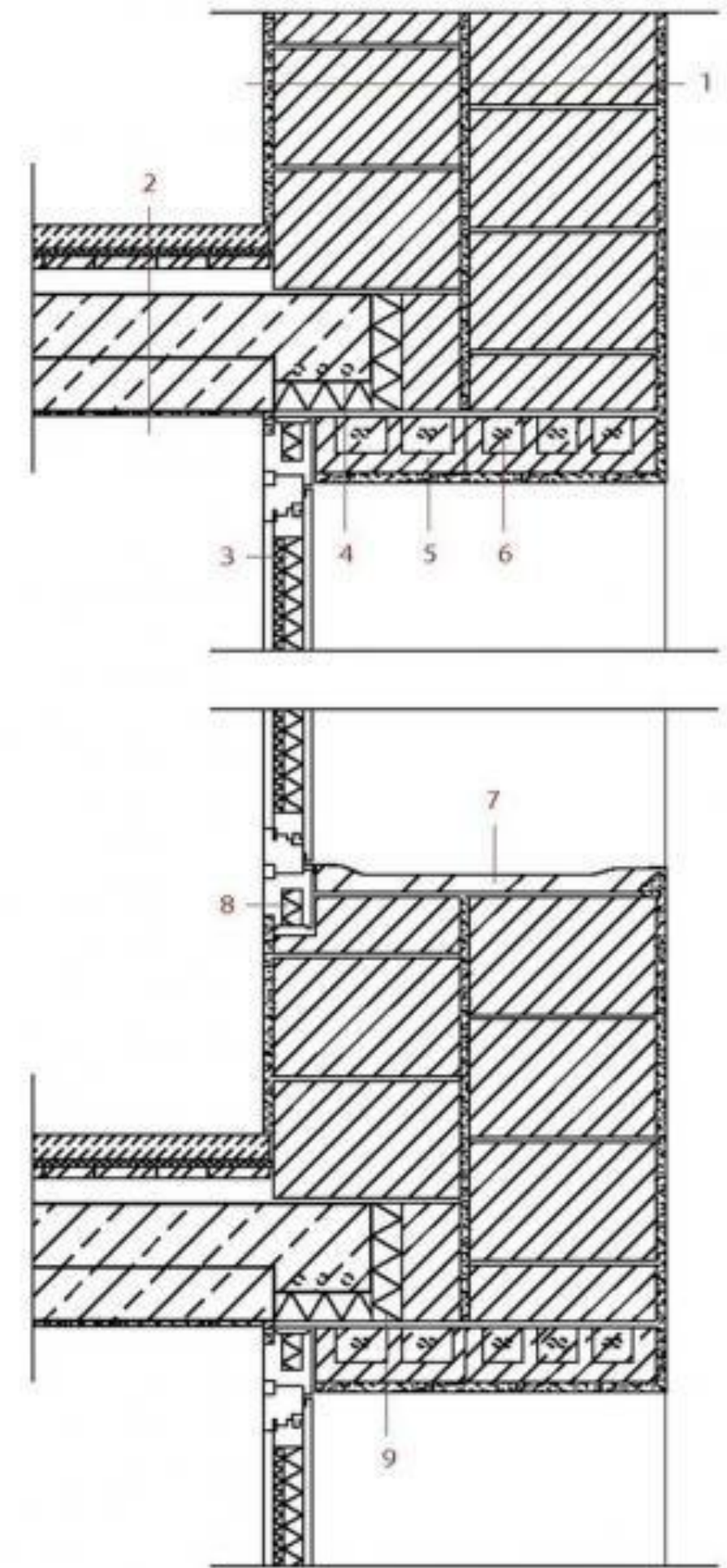
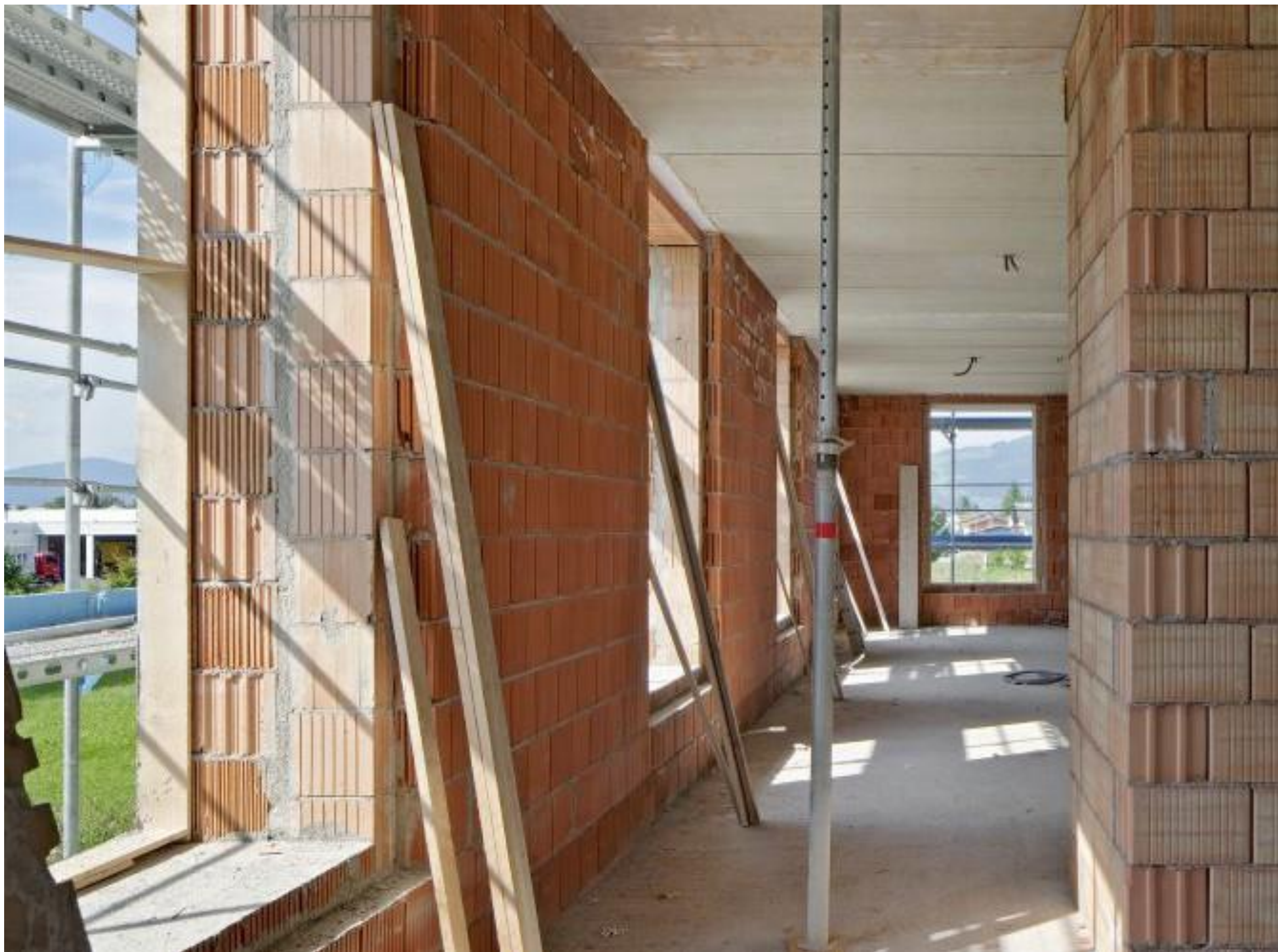
Library, Gando, Burkina Faso / Francis Kéré / 2010-2018

2226



no cooling, no heating

2226 Building, Lustenau, Austria / Baumschlager Eberle Architekten / 2006-2013

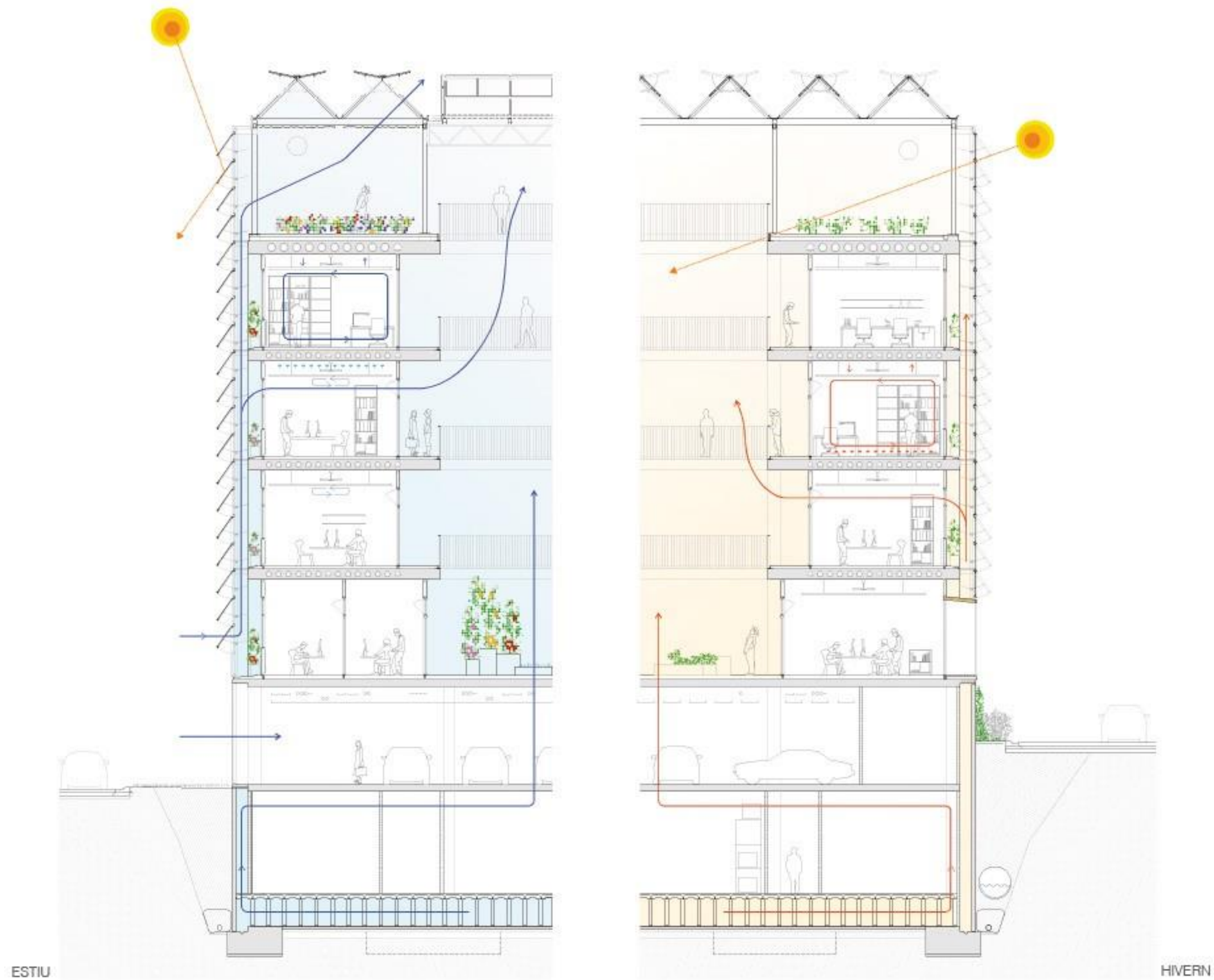


no cooling, no heating

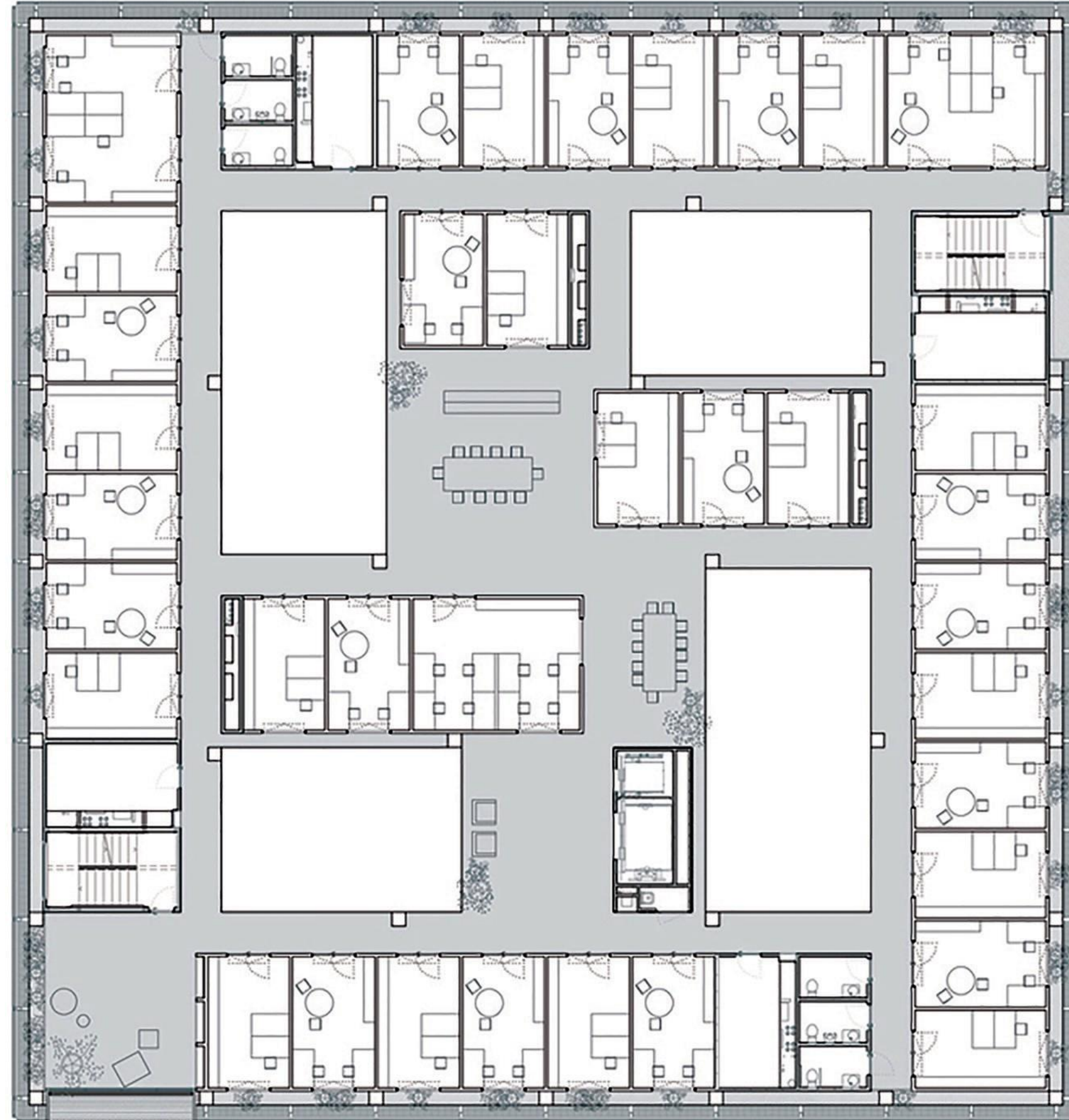
2226 Building, Lustenau, Austria / Baumschlager Eberle Architekten / 2006-2013



Research Centre ICTA-ICP UAB, Barcelona, Spain / H Arquitectes / 2011-14



Research Centre ICTA-ICP UAB, Barcelona, Spain / H Arquitectes / 2011-14



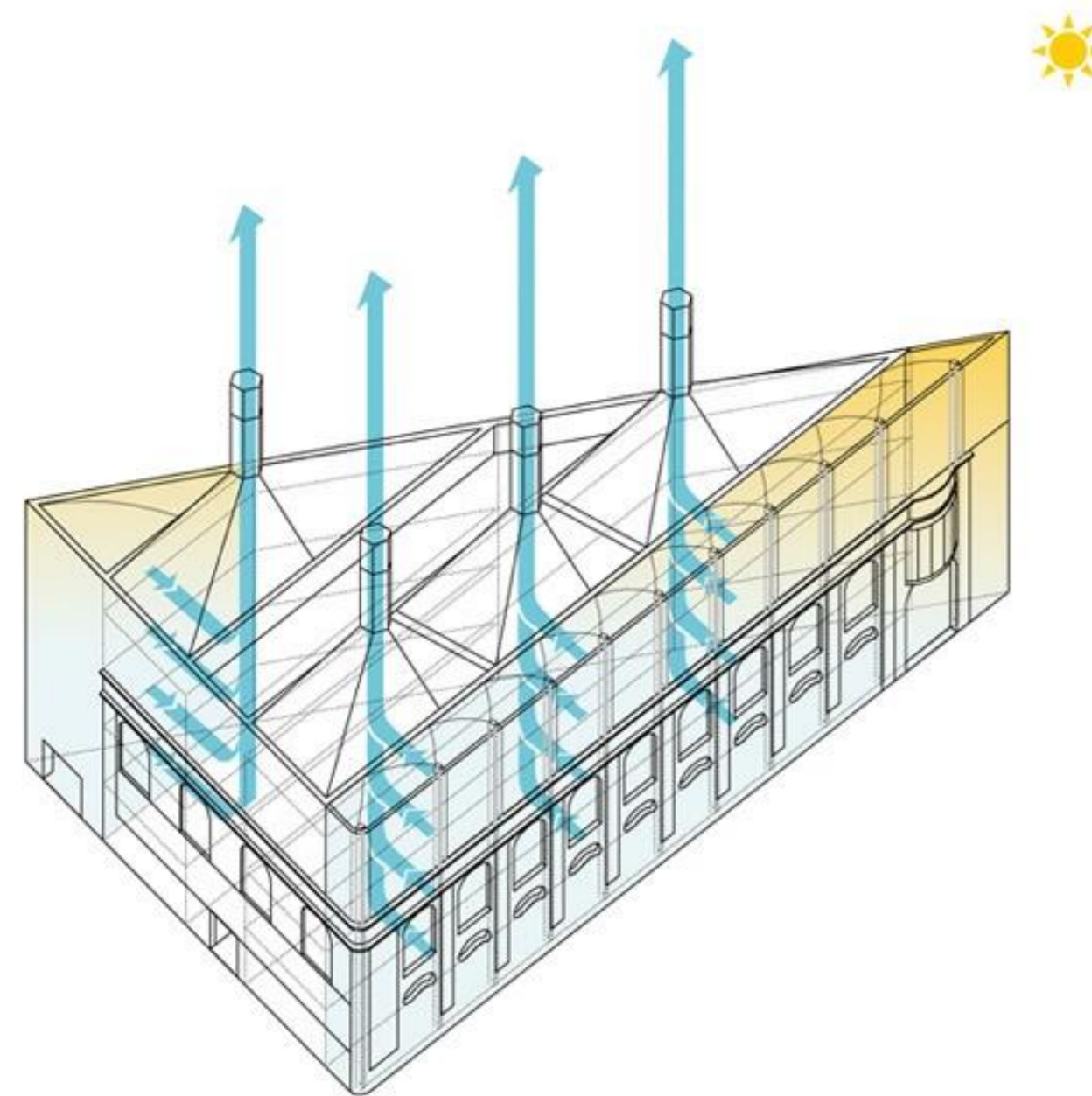
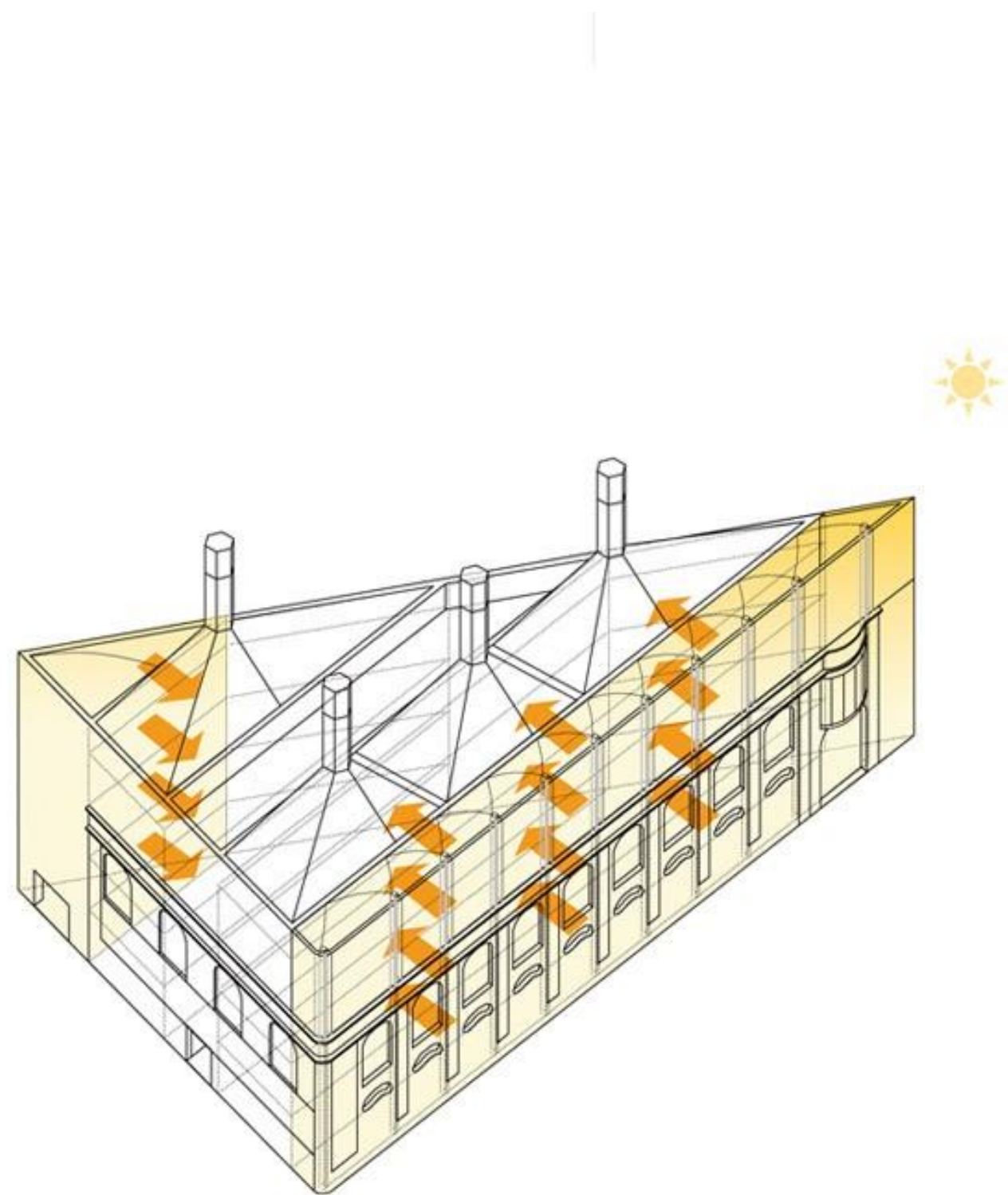
Research Centre ICTA-ICP UAB, Barcelona, Spain / H Arquitectes / 2011-14



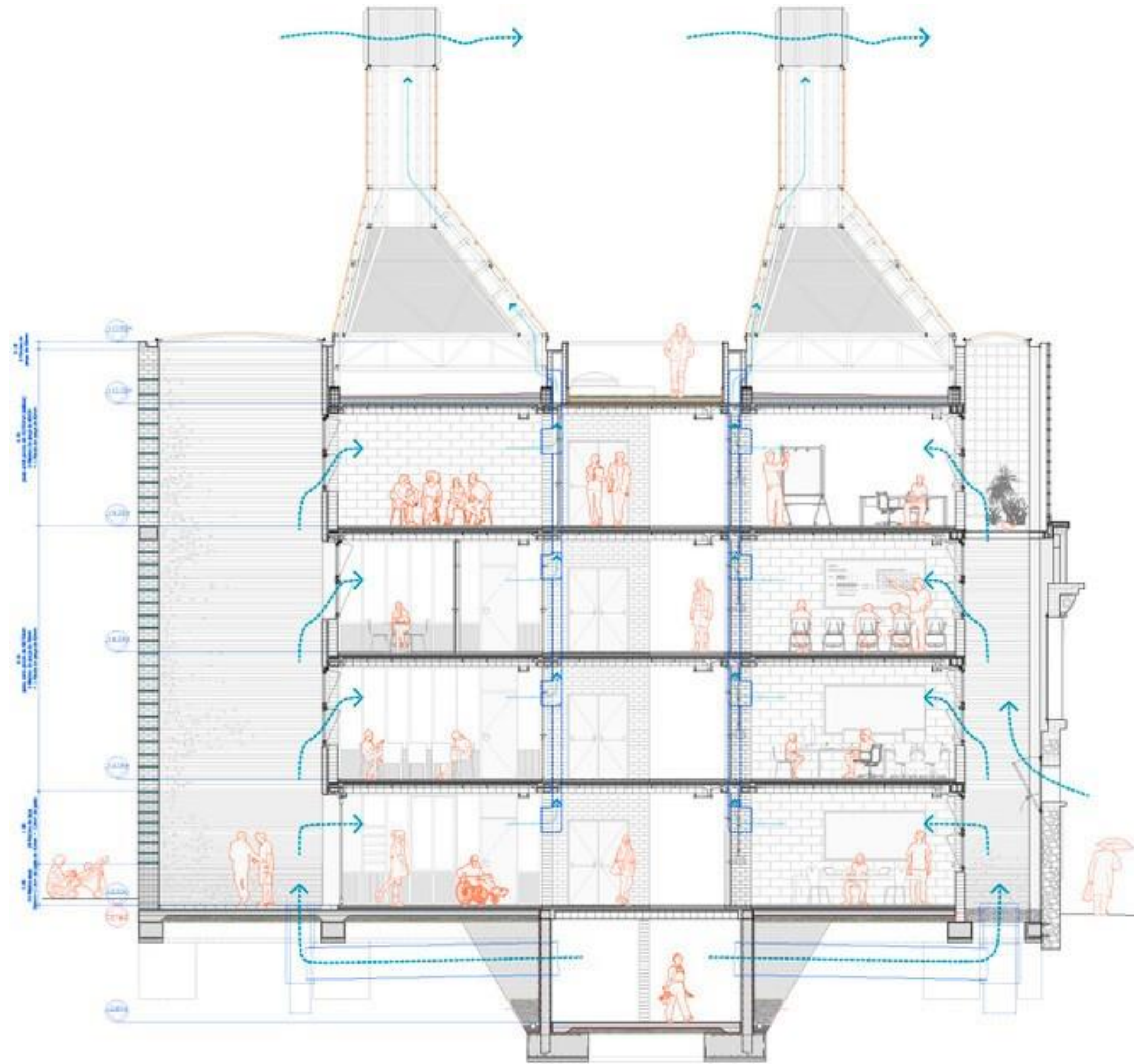
Research Centre ICTA-ICP UAB, Barcelona, Spain / H Arquitectes / 2011-14



Cristalleries Planel Civic Center, Barcelona, Spain / H Arquitectes / 2012-16



Cristalleries Planell Civic Center, Barcelona, Spain / H Arquitectes / 2012-16



Cristalleries Planell Civic Center, Barcelona, Spain / H Arquitectes / 2012-16

RECLAIM



újrahasznosít
/recycle/

felfrissít
/refurbish/

átdolgoz
/remake/

visszahelyez
/reinststate/

újrafelhasznál
/reuse/

megújít
/reform/

megjavít
/repair/

visszanyer
/reclaim/

felújít
/renovate/

átszervez
/reorganise/

újjáépít
/rebuild/

visszaállít
/restore/

rehabilitál
/remediate/

újra feltalál
/reinvent/

újra eloszt
/redistribute/

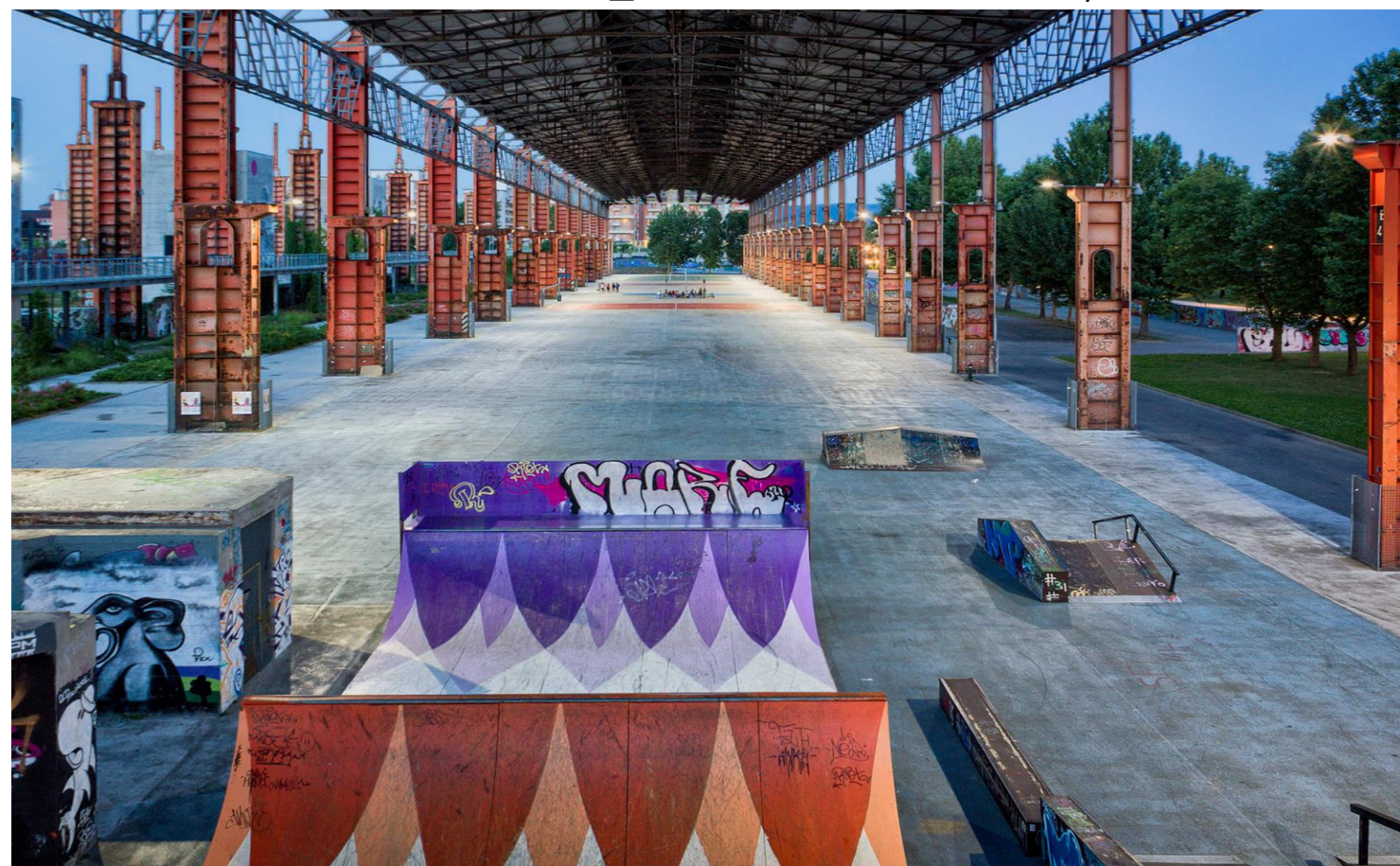
An aerial photograph of a university campus. The image shows a mix of old and new buildings. In the center, there's a large, modern building with a flat roof and a courtyard with greenery. To the left, there are older buildings with red-tiled roofs and chimneys. To the right, there's a dense residential area with smaller houses. A road with cars is visible at the top. The word 'REMEDIA TE' is written in large, white, bold, sans-serif capital letters across the middle of the image.

REMEDIA TE

remediate

- városrészek, lakótömbök felújítása
- lakókörnyezet fejlesztése
- meglévő értékek felhasználása
- infrastruktúra korszerűsítése

• urban reuse - a régi épületek átalakítása



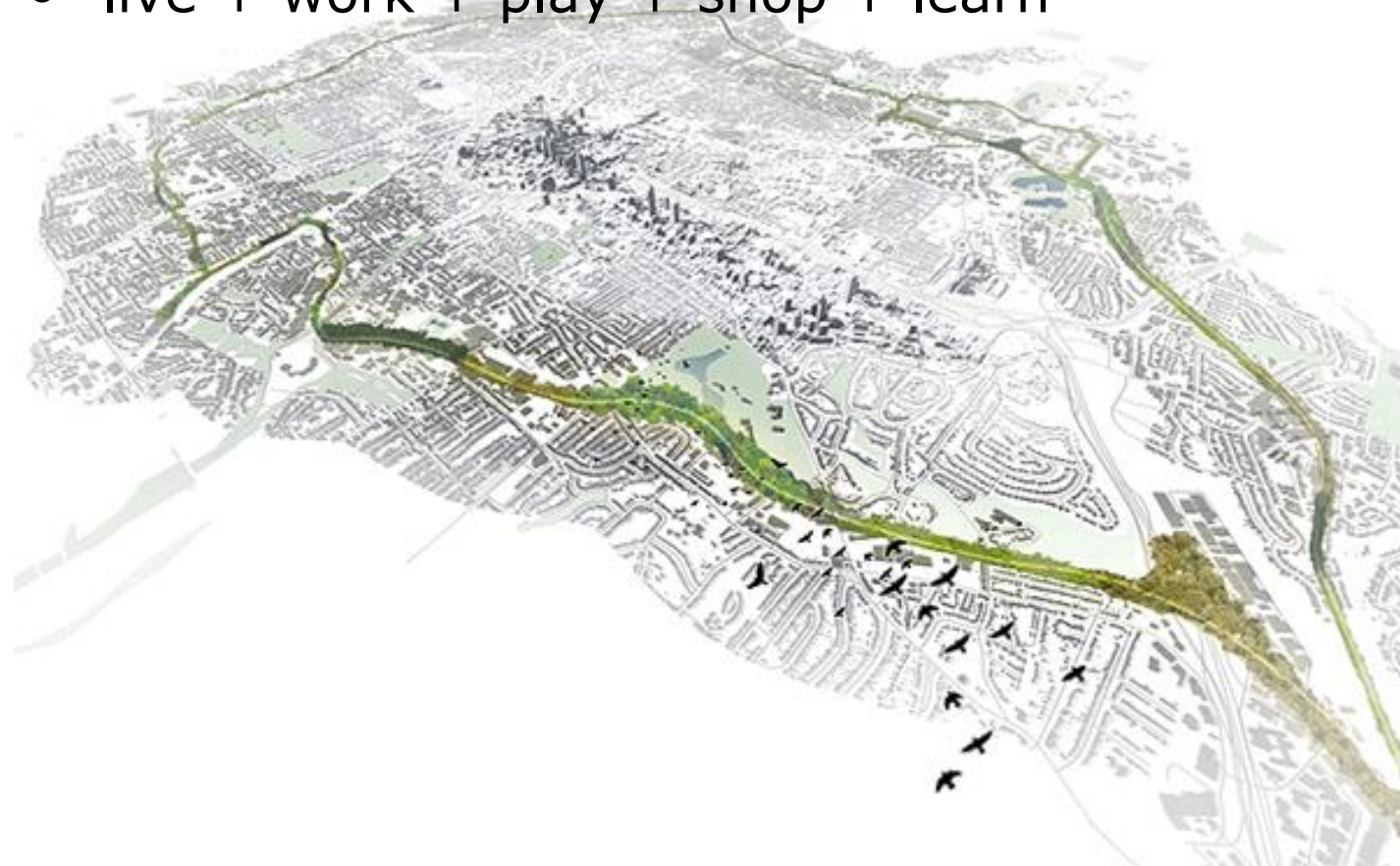
SERGI GODIA, ANA MOLINO _ JARDINS DE LA RAMBLA DE SANTS _ BARCELONA

MVRDV _ SEOULLO SKYGARDEN _ SZÖUL



ATLANTA BELTLINE - Perkins + Will 2006-31

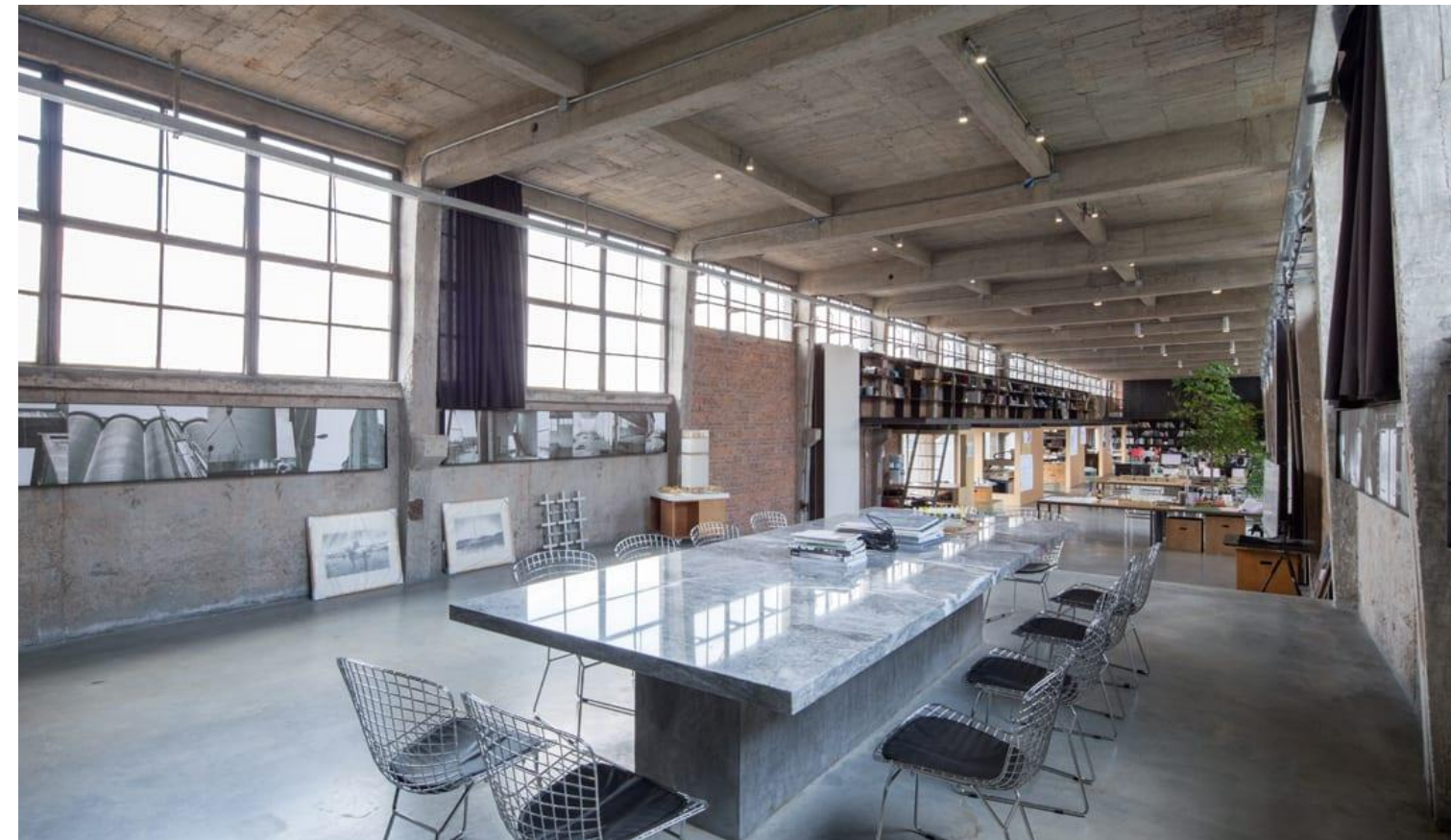
- meglévő tulajdonságok:
 - 1600 hektár kihasználatlan ipari terület
 - infrastruktúra hiánya
 - történelmi érték
- fejlesztések
 - 35 km vasútvonal, vasúti összekötések
 - új, felújított városi parkok
 - infrastruktúra korszerűsítése
 - új közösségi terek
- live + work + play + shop + learn



REUSE

reuse

- meglévő épületek újrafelhasználása
- lakókörnyezet fejlesztése
- új értelmezést kaphatnak az épületek
- új funkció keresése



O-OFFICE ARCHITECTS _ SILO-TOP STUDIO _ LIWAN, CHINA
LACOL _ COÓPOLIS PHASE 0 _ BARCELONA

POST-INDUSTRIAL ARCHITECTURE
REUSED FOR LIVING
REPURPOSED RECYCLED REUSED
TURNING FROM BROWN TO GREEN
REUSED FOR LEARNING
REUSED FOR HOSPITALITY
REUSED FOR CULTURE
REUSED FOR WORKING & TRADING
IDEAS FOR CONSERVATION AND REUSE
POST-INDUSTRIAL INTERIORS
RESTORED AND REUSED
REUSED FOR RECREATION AND TRAINING

POST-INDUSTRIAL ARCHITECTURE
REUSED FOR LIVING
REPURPOSED RECYCLED REUSED
TURNING FROM BROWN TO GREEN
REUSED FOR LEARNING
REUSED FOR HOSPITALITY
REUSED FOR CULTURE
REUSED FOR WORKING & TRADING
IDEAS FOR CONSERVATION AND REUSE
POST-INDUSTRIAL INTERIORS
RESTORED AND REUSED
REUSED FOR RECREATION AND TRAINING





THOMAS HEATHERWICK _ ZEITZ MOCAA, SOUTH AFRICA





Qiaotou Ruin Garden / ARCity Office / Kína



The mill / gut gut / Pozsony



Cultural Palace in Blaj / Balászfalva / Vlad Sebastian Rusu / RO



Silo-top studio / O-office / Kína



RECYCLE

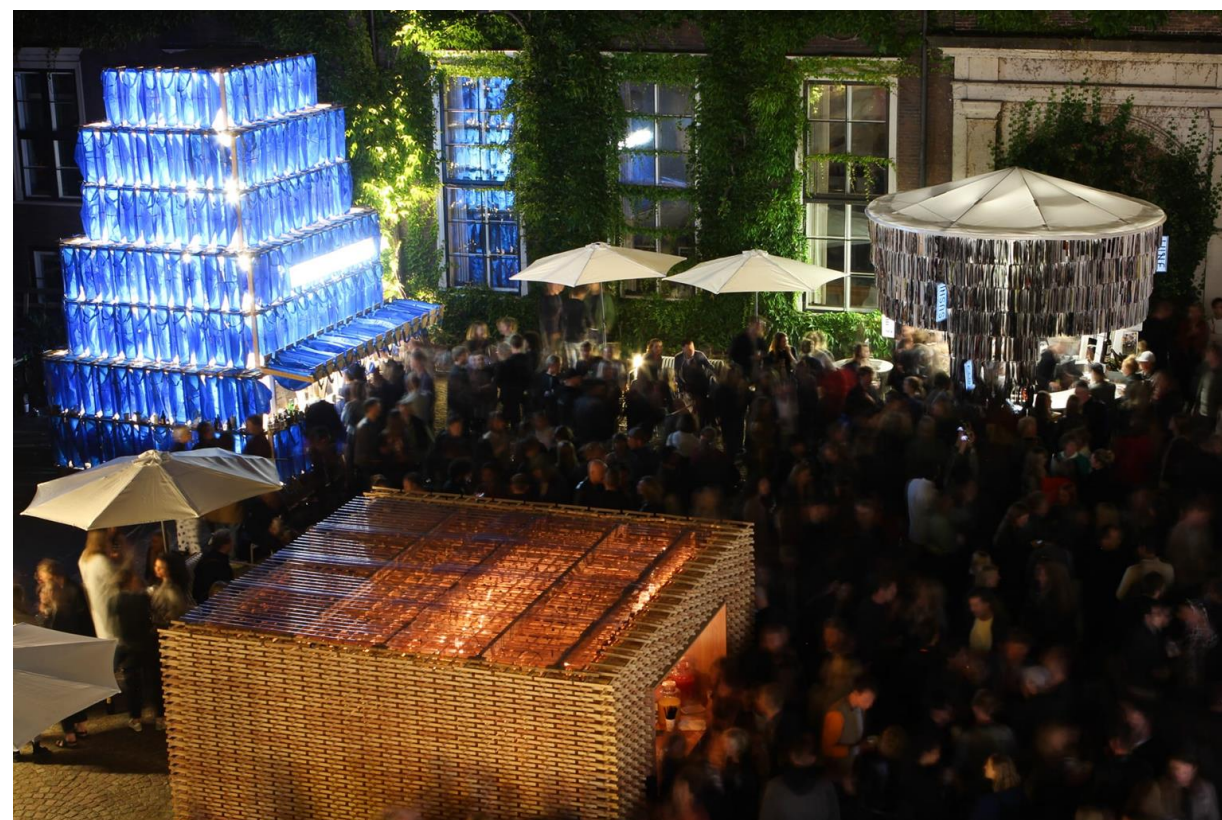
recycle

- anyagok újrafelhasználása
- meglévő anyagok újraértelmezése
- hulladék csökkentése
- upcycle - downcycle



CUAC ARQUITECTURA _ TETRABRIKS PAVILION
CHART ART FAIR 2017

CHART ART FAIR 2017



RECYCLE by RAUMLABOR BERLIN

- szembesítés a hulladék mennyiségével
- új értelmezést kaphatnak az anyagok
- 'Egy átlagos, talált tárgy válik az ideiglenes alkotás építőkövévé.'



MARATHON CAMP / GRAZ / 2012

BIG CRUNCH / DARMSTADT / 2011

THE TEMPLE OF NO SHOPPING / BERLIN / 2016



An aerial photograph of a circular island in a forest, with a winding river or stream flowing around its perimeter. The text is overlaid on the image.

KÖRFORGÁSOS MEGKÖZELÍTÉS

Munkahelyek építésze 1 / 9.előadás / 2022.05.02.

Horváth-Farkas Zsófia / építész / doktorandusz / BME Építészmérnöki Kar / Ipartanszék

elvesz, fogyaszt, eldob



Agbogbloshie Makerspace Platform by DK Osseo-Asare & Yasmine Abbas





ha a kör bezárul

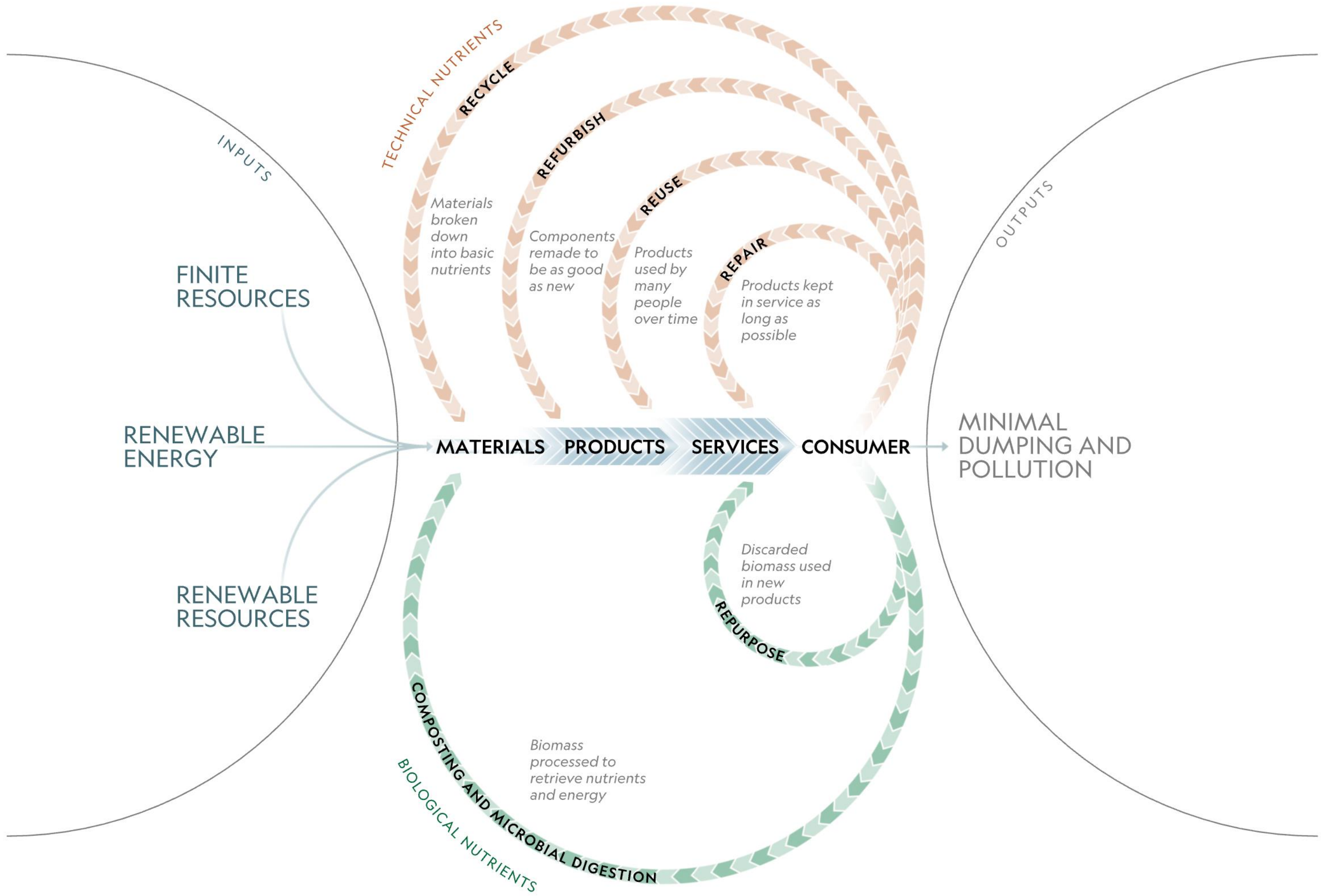


definíció 1.0

„A körforgásos gazdaság helyreállító és regeneráló jellegű. Célja, hogy a termékeket, alkatrészeket és anyagokat mindig a legnagyobb hasznosságon és értéken tartsa, megkülönböztetve a technikai és a biológiai ciklust. Ez az új gazdasági modell arra törekszik, hogy végül elválassa a globális gazdasági fejlődést a véges erőforrás-felhasználástól.”
/Ellen MacArthur Foundation/

definíció 2.0

„Egy olyan új gazdasági modell az emberi szükségletek kielégítésére és az erőforrások tisztességes elosztására, amely nem ássa alá a bioszféra működését vagy lépi át a bolygó határait, ugyanakkor biztosítja a minimális társadalmi normák betartását.”
/A Framework for Circular Buildings. Indicators for possible inclusion in BREEAM/



10 R – több mint újrahasznosítás

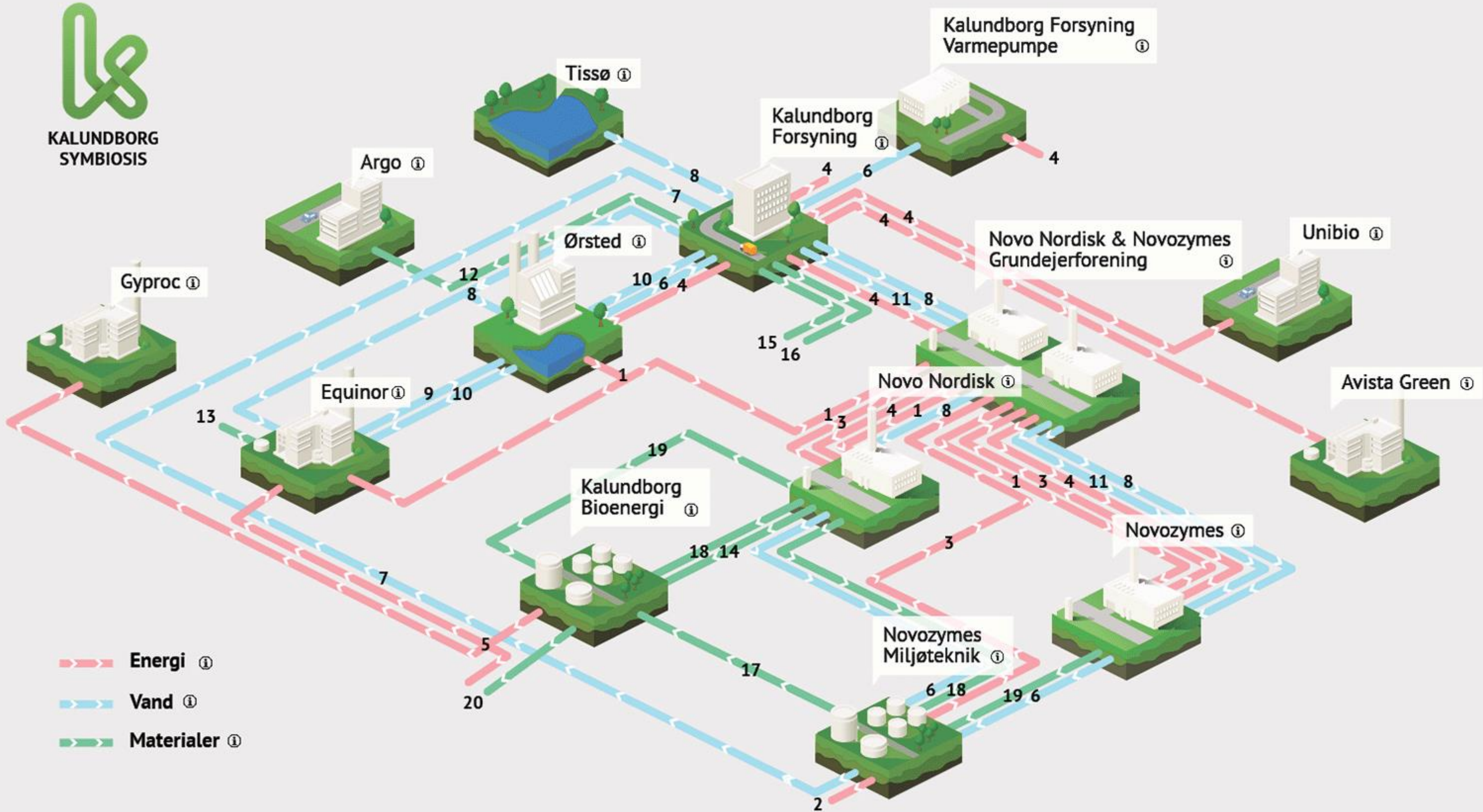
1. Refuse (Visszautasít) - Ha nincs rá szükséged, ne vedd meg!
2. Rethink (Újragondol) – Az egyes termékek és folyamatok újragondolása a környezeti hatások csökkentéséért.
3. Reduce (Csökkent) – Cél a dematerializáció, azaz csökkenteni a tárgyaink mennyiségét.
4. Reuse (Újrafelhasznál) – Új helyett használt holmi.
5. Repair (Megjavít) – Tervezett avulás helyett megfizethető javítási megoldások.
6. Refurbish (Felújít) – Egy régi termék rendbetétele az eredeti funkciójának megőrzésével.
7. Remanufacture (Újragyárt) – Az újragyártás az eldobott termék alkatrészeinek felújítása és újrafelhasználása ugyanazzal a funkcióval rendelkező új termékben.
8. Repurpose (Új használattal lát el) – Az eldobott termék új funkciókba történő átállítása más funkcióval.
9. Recycle (Újrahasznosít) – Le kell számolni az egyszer használatos termékekkel.
10. Recover (Visszaforgat) – Biológiailag lebomló anyagok visszaforgatása.

Kalundborg Symbiosis





KALUNDBORG
SYMBIOSIS





Izland Kék lagúna geotermikus energiaközpont





körforgásos épület definíció

Olyan épület, amelyet szükségtelen erőforrás-kimerülés, környezeti szennyezés és az ökoszisztéma romlása nélkül fejlesztenek, használnak és újrafelhasználnak. Gazdaságilag felelős módon épül fel, és hozzájárul az emberek és a bioszféra jólétéhez. Itt-ott, most és később. A technikai elemek leszerelhetők és újrafelhasználhatók, és a biológiai elemek is visszahozhatók a biológiai körforgásba.”

/A Framework for Circular Buildings. Indicators for possible inclusion in BREEAM/

4 alapelv

1. **CSÖKKENTÉS (Reduce)**, azaz a környezeti terhelés csökkentése alacsony energiaigényű rendszer tervezésével.
2. **ÖSSZEDOLGOZÁS (Synergise)**, azaz A csökkentés ellenére felmerülő energia-, erőforrásigényt lehetőleg fedezzük a máshol létrejövő többlettel.
3. **ELLÁTÁS (Supply)**, ennek értelmében a fennmaradó erőforrás- és funkcionális igényeket tiszta, megújuló, újrahasznosított, vagy más ökológiailag előnyös, lehetőleg helyben elérhető ellátási források felhasználásával kell biztosítani.
4. **KEZELÉS (Manage)**, azaz a hatékony működtetéshez tegyük átláthatóvá az erőforrások felhasználásának módját és idejét.

Circl by ABN AMRO







kulturális és társadalmi kohézió

Az emberi tényező kiemelten fontos, mivel társadalmi alap (azaz valós funkcionális igény nélkül) bármely épület jelentőségét veszti.

ökoszisztémába integrálás, biodiverzitás

- cél az energiasemleges épített környezet
- környezettel való egyensúly megtalálása
- a természet erejének józan használata
- a szürkevíz és az esővíz is kezelése és körforgásban tartása
- természetes árnyékolás és természetes szellőztetés

anyaghasználat

A „műszaki tápanyag” jól megtervezett és végtelenül sokszor feldolgozható, használatukkor a legfontosabb szempont, hogy hogy minél jobb minőségben minél hosszabb ideig használható legyen.

A „bioanyag” a gond nélkül fogyasztható és komposztálható. kiválasztása során előnyös lehet a közelben termeszhető anyagot választani, hogy a későbbiekben a biomassa vagy komposzt plusz szállítási energiaigény nélkül visszaforgatható legyen.

nullenergia

„az épületek működési kibocsátása jelenleg jóval jelentősebb mértékű, mint amennyi károsanyag-kibocsátása magának az építkezésnek van, illetve mint amennyi az építőanyagokba beépült”

/Ürge-Vorsatz Diána, klímakutató/

„belakatosági jelenség”

„minden egyes épülettel, amit most nem nullenergiásra vagy legalább passzívház-szintűre újítunk fel, egyre inkább kizárjuk magunkat abból a jövőből, amiben az évszázad közepére minden épületünknek nullenergiásnak kellene lennie, hogy ezzel is hozzájáruljunk a klímacél eléréséhez – és belakatosjuk magunkat egy forróbb jövőbe.”

/Ürge-Vorsatz Diána, klímakutató/

**KÖSZÖNJÜK A
FIGYEELMET!**